FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

Fascículo 128. **STERCULIACEAE**







INSTITUTO DE BIOLOGÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

2015

Cualquier asunto relacionado con esta publicación, favor de dirigirse a la Editora:
Departamento de Botánica, Instituto de Biología, UNAM. Apartado postal 70-233, C.P. 04510 México, D.F. Correo electrónico: rmedina@ib.unam.mx

FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

Fascículo 128. **STERCULIACEAE** Vent.

Karina Machuca-Machuca*

*Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias
División de Ciencias Biológicas y Ambientales,
Universidad de Guadalajara





INSTITUTO DE BIOLOGÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
2015

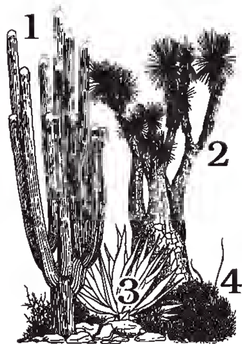
Primera edición: 10 de noviembre de 2015

ISBN 968-36-3108-8 Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán
ISBN 978-607-02-7328-5 Fascículo 128



Este fascículo se publica gracias al apoyo económico recibido de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

Dirección de la autora:
Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias
División de Ciencias Biológicas y Ambientales,
Universidad de Guadalajara
Las Agujas, Nextipac, Zapopan, Jalisco, México. C.P. 45110



En la portada:

1. *Mitrocereus fulviceps* (cardón)
2. *Beaucarnea purpusii* (soyate)
3. *Agave peacockii* (maguey fibroso)
4. *Agave stricta* (gallinita)

Dibujo de Elvia Esparza

STERCULIACEAE (DC.) Bartl.

Karina Machuca-Machuca

Bibliografía. Cole, T.C.H. & H.H Hilger. 2011. Angiosperm phylogeny: Flowering plants systematics (APG III). http://www.bcp.fu-berlin.de/biologie/arbeitsgruppen/botanik/ag_hilger/publikationen/ Cristóbal, C.L. 2001. Sterculiaceae. *In*: W.D. Stevens, C. Ulloa, U.A. Pool & O.M. Montiel (eds). Fl. de Nicaragua. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 85(3): 2428-2437. Cristóbal, C.L., J.G. Saunders & P.E. Berry. 2005. Sterculiaceae. *In*: P.E. Berry, K. Yatskievych & B.K. Holst. (eds.). *Fl. of the Venezuelan Guayana.* Missouri Botanical Garden Press 9: 248-281. Cronquist, A. 1981. Sterculiaceae. *An integrated system of classification of flowering plants.* New York: Columbia University Press 352-356. Diego-Pérez, N. 2011. Sterculiaceae. *In*: N. Diego-Pérez, & R.M. Fonseca (eds.). *Fl. de Guerrero* 45: 1-101. Fryxell, P.A. 2001. Sterculiaceae *In*: W.R. Anderson (ed). *Fl. Novo-Galiciana.* The University of Michigan Ann. Arbor Press 3: 110-147. Judd, W.S., C.S. Campbell., E.A. Kellogg, P.F. Stevens, M.J. Donoghue. 2002. *Plant systematics a phylogenetic approach.* Massachusetts: Sinauer 405-409 pp. López-Mendoza, R. 1987. El cacao en Tabasco. *In*: A. González C. (ed). Colección de Cuadernos Universitarios. Serie Agronomía. Universidad Autónoma de Chapingo. 13: 15-185. Standley P.C. 1923. Sterculiaceae. *In*: P.C. Standley (ed.). Trees and shrubs of Mexico. *Contr. U.S. Natl. Herb.* 23(3): 794-814. Standley, P.C. & J.A. Steyermark. 1949. Sterculiaceae. *In*: P.C. Standley & J.A. Steyermark (eds.). Fl. of Guatemala. *Fieldiana, Bot.* 24 (6): 403-428. Stevens, P.F. 2001. Angiosperm Phylogeny Website. Version 12, July 2012. http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/. Verdcourt, B. 1995. Sterculiaceae. *In*: M.D. Dassanayake & F.R. Fosberg (eds.) *Revis. Handb. Fl. Ceylon.* New Delhi: Amerind Publishing Co. Pvt. Ltd. 9: 409-445. Whitlock, B.A. 2001. Phylogenetic relationships and floral evolution of the Byttnerioideae ("Sterculiaceae"or Malvaceae *s.l.*) based on sequences of the chloroplast gene, *ndhF*. *Syst. Bot.* 26(2): 420-437. Zomlefer, W.B. 1994. *Guide to the Flowering plant Families.* University of North Carolina: Chapel Hill Press 92-96 pp.

Árboles, **arbustos**, **trepadoras**, rara vez **hierbas**. **Hojas** alternas, simples o palmado-compuestas, persistentes o deciduas; estípulas persistentes o deciduas, margen entero, serrado o palmado-lobulado, indumento de tricomas estrellados, simples, glandulares o escamas peltadas, pinnado a palmado-nervadas. **Inflorescencias** terminales, axilares o caulifloras, en cimas, racimos o panículas, rara vez flores solitarias, pedunculadas o sésiles, bracteadas y bracteoladas. **Flores** bisexuales o unisexuales, generalmente 5-meras, heterostilas u homostilas (*Melochia* L. y *Waltheria* L.), actinomorfas o zigomorfas, ocasionalmente con calículo; **cáliz** con sépalos libres o connatos parcialmente, nectarios como tejido diferenciado en color y textura o en grupos de tricomas glandula-

Ilustrado por Albino Luna

[1] Este fascículo se publica gracias al apoyo económico recibido por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

res, siempre entre cáliz y corola; **corola** decidua o marcescente, pétalos libres, planos, cóncavos o ausentes, generalmente corto unguiculados (*Guazuma* Mill. y *Hermannia* L.) o modificados en una uña alargada, filiforme y en una zona laminar cuculada (*Ayenia* L.); **androceo** con 5, 10 o 15 estambres, aparentemente 2-seriados, generalmente con 5 estambres infértiles, antipétalos y 5 fértiles, antisépalos, filamentos libres o connatos (monadelfos) en un tubo que rodea el ovario, a veces petaloides, ocasionalmente sobre un androginóforo de mayor o menor longitud que la corola, anteras con 2-3 tecas (*Ayenia*), paralelas o divergentes y abiertas, extrorsas o latrorsas, dehiscencia longitudinal o poricida; **gineceo** apocárpico o sincárpico, ovario súpero, (1-)5(-60)-carpelar, 1-locular o lóculos tantos como carpelos, placentación axilar, marginal o parietal, óvulos (1-)2-más por carpelo, anátropos, estilos libres, inicialmente connatos y cuando maduros separados (en fruto) o totalmente libres desde el inicio (*Cola* Schott & Endl.), estigma capitado o agudo, plumoso, penicilado, papiloso o inconspicuo. **Frutos** en cápsulas, esquizocarpos o semejantes a bayas o drupas, secos o carnosos e incluso leñosos (*Guazuma*), dehiscencia septicida, loculicida o indehiscentes, frecuentemente separados en mericarpos; **semillas** lisas, verrugosas, tuberculadas o irregularmente corrugadas, a veces ariladas, embrión recto o curvo, endospermo abundante, micrópilo en zigzag.

Discusión. En esta flora se sigue la propuesta de Cronquist (1981), quien ubica a Sterculiaceae en la clase Dilleniidae, orden Malvales junto con las familas: Bombacaceae, Elaeocarpaceae, Malvaceae y Tiliaceae. Takhtajan (2009) la incluye en la clase Magnoliopsida, subclase Dilleniidae, superorden Malvanae y orden Malvales, el cual comprende 16 familias, de las cuales 7 están presentes en México: Bixaceae, Bombacaceae, Cistaceae, Cochlospermaceae, Malvaceae, Thymelaeaceae y Tiliaceae.

Al interior de la familia Sterculiaceae se reconocen 3 tribus: Byttnerioideae, Dombeyoideae y Sterculioideae, las especies del Valle pertenecen a la tribu Byttnerioideae, que a la vez comprende 9 subtribus, los géneros del Valle se ubican en 3 de las 9 subtribus: Byttnerieae (*Ayenia*), Hermannieae (*Hermannia*, *Melochia*, *Waltheria*) y Theobromeae (*Guazuma*).

La cercana relación de Sterculiaceae con Tiliaceae, está respaldada por los estudios anatómicos del sistema vascular en el pecíolo (Dehay 1941, 1942 en Takhtajan, 2009).

La gran diversidad que presentan las Sterculiaceae en la morfología floral, anatómica y palinológica, ha generado diversas opiniones en su delimitación: Edlin (1935) plantea separar como familias independientes a las tribus Byttnerioideae y Sterculioideae, considerando la estructura de la madera, órganos vegetativos, flores y frutos, a diferencia Gazet du Chatelier (1940a, b) quien basado en la comparación del sistema vascular de pecíolo propone que ambas tribus son cercanas y no deben separarse, igualmente Rao (1952) demuestra que la estructura del androceo es similar para toda la familia y por lo tanto no hay razón para considerarles como familias independientes.

En la actual propuesta de clasificación APG III (2011) el orden Malvales comprende 10 familias, de las cuales 6 están presentes en México: Bixaceae, Cistaceae, Cytinaceae, Malvaceae, Muntingiaceae y Thymelaeaceae, en esta clasificación Sterculiaceae queda como una subfamilia de Malvaceae.

Diversidad. Familia con 67 géneros y ca. 1100 especies en el mundo, 12 géneros y 83 especies en México, 5 géneros y 11 especies en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Principalmente en el trópico de África, Australia, Asia y en menor proporción América. En México esta familia se encuentra generalmente en el trópico seco.

Nombres vulgares y usos. La especie *Theobroma cacao* L., de origen americano, pertenece a esta familia, de las semillas de los frutos se obtiene el chocolate. Se ha documentado que el cacao ya se cultivaba en el sureste de México en el período clásico (500 a.c.-900 d.c.), la especie se distribuye por ambas costas desde Colima hasta Chiapas por el pacífico y de Veracruz a Tabasco por el Golfo. El cacao jugó un papel importante en las culturas prehispánicas como tributo y como moneda en el intercambio comercial (López, 1987). En Cuicatlán se cultiva cacao en huertos familiares (García-Mendoza, *com. pers.*).

Otra especie de singular importancia en esta familia es *Chiranthodendron pentadactylon* Larreat. o "árbol de la manita", a la cual se le atribuyen numerosas propiedades medicinales; por la belleza y forma peculiar de la flor se seleccionó a esta especie como símbolo de la Sociedad Botánica de México.

CLAVE PARA LOS GÉNEROS

1. Estambres 15; frutos leñosos, muricados. *Guazuma*
1. Estambres 5; frutos no leñosos, coriáceos o cartáceos, con acúleos o alas.
 2. Pétalos modificados en dos porciones, la cucula y la uña; estambres con anteras 3-tecas. *Ayenia*
 2. Pétalos no modificados en cucula y uña; estambres con anteras 2-tecas.
  3. Gineceo con estilo lateral, estigma plumoso o penicilado. *Waltheria*
  3. Gineceo con estilo apical, estigma agudo o 5-lobulado, papiloso.
   4. Cápsulas pentagonales o piramidales con alas. *Melochia*
   4. Cápsulas redondeadas sin alas. *Hermannia*

1. *AYENIA* L.

1. *AYENIA* L., Kongl. Svenska Vetensk. Acad. Handl. 17: 23, pl. 2. 1756.
Dayena Mill., Gard. Dict. 79. 1756.
Jungia Loefl., Iter Hispan. 199. 1758, *nom. inv.*
Cybiostigma Turcz., Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 25(2): 155. 1852.
Lorentzia Hieron., Bol. Acad. Nac. Ci. 4: 96. 1881, *nom. illeg.*

Bibliografía. Cristóbal, C.L. 1960. Revisión del género *Ayenia* (Sterculiaceae). *Opera Lilloana* 4: 1-230. Cristóbal, C.L. 1961. Nueva contribución al estudio del género *Ayenia* L. (Sterculiaceae). *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México* 32: 191-200.

Arbustos o **hierbas**. **Tallos** erectos o postrados, pubescentes a glabrescentes, ramas con braquiblastos conspicuos o inconspicuos. **Hojas** simples, deciduas; estípulas persistentes o deciduas, triangulares, a veces linear-triangulares; pecioladas o sésiles; láminas lanceoladas, elípticas, ovadas a orbi-

culares, base redondeada o cordata, ápice redondeado, agudo a acuminado, margen serrado, dentado o crenado, indumento de tricomas estrellados y simples. **Inflorescencias** terminales, en racimos o panículas, rara vez solitarias, pedunculadas o sésiles; brácteas presentes, bractéolas 2-3, libres, papiráceas. **Flores** bisexuales, actinomorfas, amarillas, verdes, rosadas, moradas o rojizas; **cáliz** con sépalos, ligeramente connatos en la base, generalmente lanceolados, reflejos en la madurez, externamente con indumento estrellado, internamente con tricomas glandulares; **corola** con pétalos modificados, la porción basal como una uña alargada, filiforme y arqueada de 2/3 de la longitud total y la apical laminar o cuculada, romboidal, triangular o 2-lobulado, de 1/3 de la longitud total, adnatos al ápice del androceo y con un apéndice dorsal cilíndrico, claviforme o éste ausente; **androceo** con 5 estambres antipétalos y 5 estaminodios antisépalos, los estambres fusionados en un tubo estaminal urceolado o campanulado, sobre un androginóforo pequeño y terete o ausente, estaminodios triangulares, anteras 3-tecas, extrorsas, generalmente con filamentos diminutos o sésiles; **gineceo** apocárpico, ovario 5-carpelar, 5-locular, 2 óvulos por carpelo (1 abortivo), superficie con mamilas que se transforman en acúleos en el fruto, generalmente con indumento de tricomas estrellados, estilo simple, inserto o exerto, estigma capitado o 5-lobulado. **Esquizocarpos** pedunculados, generalmente péndulos, elipsoidales, con indumento o glabros, ornamentados con acúleos de diversos tamaño y forma, dehiscentes a través de mericarpos; **semillas** 5, lisas, corrugadas o tuberculadas con aristas longitudinales o transversales formando cuadrantes.

Discusión. Las características taxonómicas más relevantes para delimitar a las especies del género *Ayenia* se centran en la porción laminar de los pétalos o cucula, la cual se diferencia en dos zonas denominadas margen posterior y margen anterior, tiene forma variada en la unión del margen anterior con el tubo estaminal (2-dentada o truncada) y la presencia o ausencia de apéndices y si estos son internos o externos.

Con base en los siguientes caracteres: forma de la cucula, presencia o ausencia de un apéndice dorsal, presencia o ausencia de dientes en el margen anterior, la forma del tubo estaminal, la forma de los acúleos y ornamentación de la semilla, Cristóbal (1960) reconoce 3 secciones para el género: *Cybiostigma* (Turcz.) Griseb., *Ayenia* Cristóbal (con 3 subsecciones: *Ayenia*, *Praeclarae* y *Stipulares*) y *Leiayenia* Griseb.

La sección *Cybiostigma* se caracteriza por la cucula rectangular, dientes ausentes en el margen anterior, apéndice dorsal ausente, glabra, tubo estaminal campanulado y frutos con acúleos trígonos y agudos, semillas lisas o tuberculadas.

La sección *Ayenia* presenta una cucula romboidal o triangular, escotada, con un apéndice dorsal cilíndrico, dos dientes en el margen anterior, pubescente o glabra, tubo estaminal campanulado, frutos con acúleos cilíndricos a veces mamiformes, semillas tuberculadas con aristas longitudinales o transversales formando cuadrantes.

La tercera sección *Leiayenia* se reconoce por la cucula sagitada hasta trapezoidal, margen anterior con dos dientes, apéndice dorsal ausente, pubescente o glabra, tubo estaminal campanulado o urceolado y frutos con acúleos cilíndricos, mamiliformes o trígonos, semillas lisas o corrugadas.

De las 16 especies incluidas en la sección *Cybiostigma,* 14 se encuentran en México y 5 de las 9 especies consideradas en *Leiayenia* (Cristóbal, 1960).

De las 5 especies presentes en el Valle, *Ayenia mexicana* y *A. micrantha* pertenecen a la sección *Cybiostigma*, *A. dentata* a la sección *Ayenia*, *A. fruticosa* y *A. ovata* a la sección *Leiayenia*.

Trabajos de Pijl van der (1953, en Withlock, 2001) plantean que en el género *Ayenia* la gran modificación de los pétalos unguiculado-cuculados y la disposición de los estaminodios alternos, actúan como una barrera entre el estigma y las anteras, lo que asegura la fertilización cruzada.

Diversidad. Género con ca. 68 especies en el mundo, 24 en México, 5 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

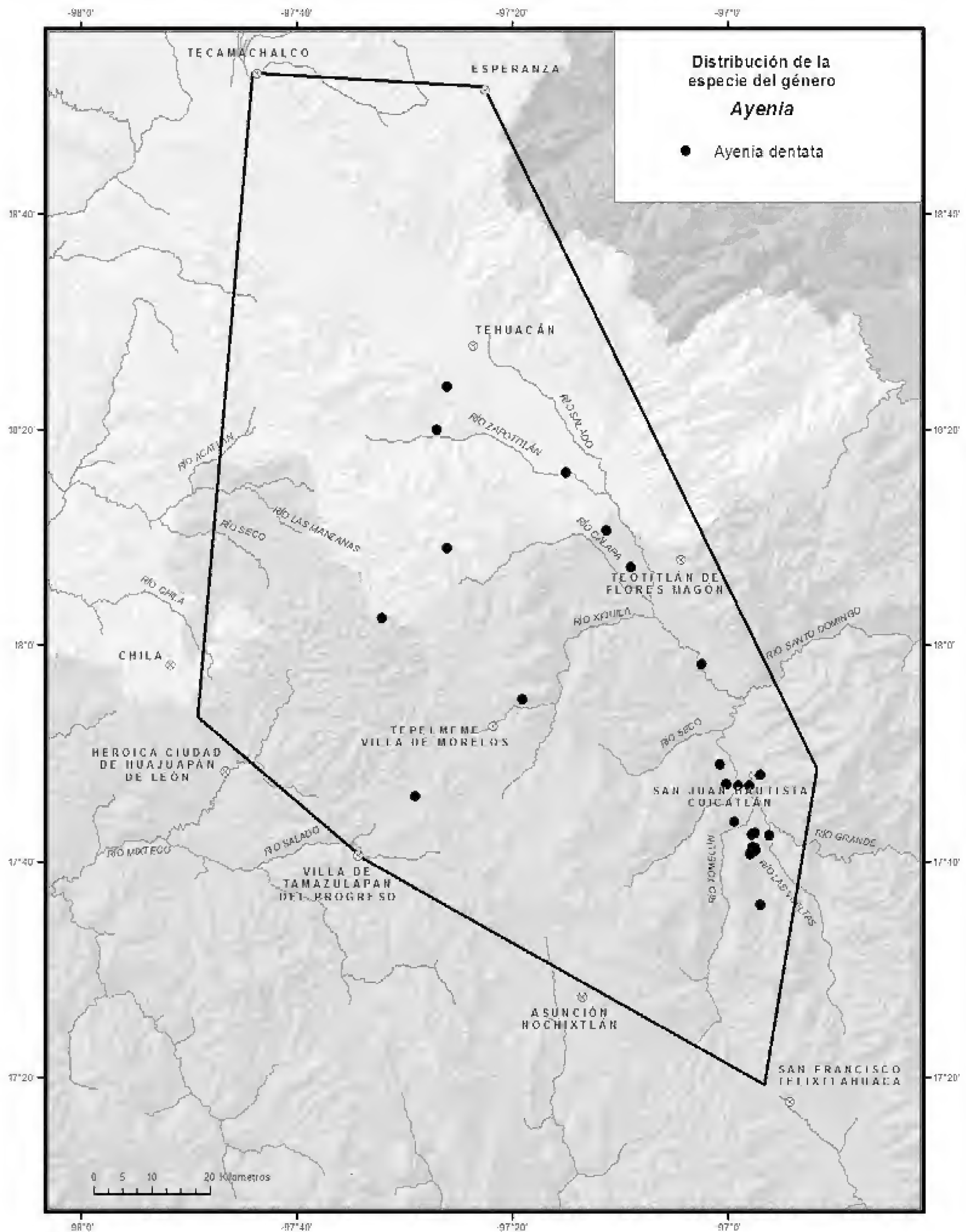
Distribución. Endémico de América, desde el sur de Estados Unidos a Sudamérica. Con dos centros de distribución, uno en México y norte de Centroamérica, incluyendo las Antillas y otro en Sudamérica.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Cucula de los pétalos con un apéndice dorsal. *A. dentata*
1. Cucula de los pétalos sin apéndice dorsal.
  2. Cucula dorsalmente con indumento de tricomas simples en la base. *A. ovata*
  2. Cucula dorsalmente glabra.
    3. Flores con ginóforo ca. 0.5 mm largo, androginóforo ausente. *A. fruticosa*
    3. Flores sin ginóforo, androginóforo de 0.5-1.0 mm largo.
      4. Margen posterior de la cucula eroso. *A. micrantha*
      4. Margen posterior de la cucula entero. *A. mexicana*

Ayenia dentata Brandegee, Univ. Calif. Publ. Bot. 6(4): 56. 1914. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Picacho-San Gerónimo, *C.A. Purpus 6694*, oct 1913 (holotipo: UC 172441! isotipos: F 0073468F! GH 00062746! NY 00222149! MO 194616! US 00102159!).

Arbustos 0.2-0.8(-1.5) m alto, con indumento de tricomas simples o 2-ramificados, adpresos y retrorsos. **Tallos** erectos o postrados, glabrescentes, braquiblastos inconspicuos. **Hojas** con estípulas deciduas, 1.0-2.0(-5.0) mm largo, triangulares, margen entero o ligeramente eroso, cartáceas a coriáceas, indumento de tricomas simples; pecíolos 0.5-1.2 cm largo, canaliculados; láminas 1.3-3.0(-6.0) cm largo, 0.5-1.5(-2.5) cm ancho, ovadas a ovado-lanceoladas; base truncada, ápice agudo, margen dentado, cada diente con un tricoma en el ápice, membranáceas, ambas superficies con indumento de tricomas estrellados de 4-6 ramas, a veces de 1-2 ramas, haz con nervadura central prominente. **Inflorescencias** con 2-3(7-9) flores, pedúnculos ca. 0.5 mm largo o ausentes; pedicelos 0.2-1.1 cm largo; bractéolas 1-2, diminutas o ausentes, linear-triangulares, margen entero. **Flores** con **cáliz** de sépalos verdes, 2.0-3.0 mm largo, ca. 1.0 mm ancho, ovados a lanceolados, erectos; **corola** con uña 4.0-4.5(-6.0) mm largo, cucula 0.5-1.0(-1.5) mm largo, 0.7-1.5 mm ancho, anchamente romboidal, dorsalmente con escasos tricomas simples, margen anterior 2-dentado, apículo ausente, margen posterior obcordiforme, apéndice dorsal 0.5-0.7 mm largo, claviforme; **androceo** en un tubo estaminal 0.7-1.2


Distribución de la
especie del género
Ayenia
Ayenia dentata
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CHILA
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE
FLORES MAGÓN
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
RÍO SECO
HEROICA CIUDAD
DE HUAJUAPAN
DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA
CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE
TAMAZULAPAN
DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN
NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO
TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilómetros

mm largo, ligeramente campanulado, filamentos casi tan largos como el tubo, con anteras en el ápice, estaminodios ovados, androginóforo 1.5-2.5(-5.0) mm largo, ginóforo ausente; **gineceo** con ovario de indumento escaso, tricomas simples y algunos estrellados, estilo ca. 0.5 mm largo, exerto, estigma 5-lobulado. **Esquizocarpos** ca. 5.0 mm diámetro, con indumento escaso de tricomas simples y estrellados, acúleos escasos, 0.5-1.0 mm largo, ligeramente curvados, sin mechón de tricomas en el ápice; **semillas** 2.0-3.0 mm largo.

Discusión. *Ayenia dentata* Brandegee se puede confundir con *A. standleyi* Cristóbal por su apariencia general, sin embargo, se distingue porque esta última no presenta indumento en la cucula.

En esta especie puede confundirse el androginóforo con el tubo estaminal, sin embargo el tubo estaminal corresponde solamente a la porción superior de la columna que forma el androginóforo, el largo de los filamentos puede ayudar como referencia para ubicar hasta donde llega el tubo estaminal.

Distribución. De México a Sudamérica. En México se conoce de los estados de Michoacán, Oaxaca y Puebla.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: La Huerta, 20 km noreste de Tepelmeme Villa de Morelos, *Cruz-Cisneros 2544* (ENCB), *2625* (ENCB, IEB, MEXU). **Dto. Cuicatlán:** 3.8 km sur de San José del Chilar, *Abascal et al. 91* (IEB, MEXU), *110* (MEXU); 10.6 km noroeste de San José del Chilar, *Calónico 24012* (MEXU); 10.6 km noroeste de San José del Chilar, *Calónico 24017* (MEXU); Barranca de Las Guacamayas, *Calónico et al. 23929* (IEB, MEXU); 12 km sureste de Santiago Dominguillo, carretera a Oaxaca, *Chiang et al. F-159* (MEXU, MO); carretera Oaxaca-Cuicatlán, en la entrada a San José del Chilar, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 1024* (MEXU); Barranca de Las Tinajas, San José del Chilar, *Cruz-Espinosa et al. 1144* (MEXU); Cerro Loma del Aire, 2.1 km suroeste de San José del Chilar, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 1348* (MEXU); Cerro El Zacatal, 4 km sur de San José del Chilar, *Cruz-Espinosa et al. 1155* (IEB, MEXU); Barranca de Las Guacamayas, San José del Chilar, *R.García 130* (MEXU); San José del Chilar, *R.García* y *Cruz-Espinosa 158* (MEXU); 5 km sureste de San Juan Bautista Cuicatlán, desviación a San Pedro Jocotipac, *González-Medrano et al. F-1517* (MEXU, MO); 8.7 km suroeste de San Juan Bautista Cuicatlán, *Martínez-Salas* y *Ramos 35555* (MEXU); ladera sureste de San Juan Bautista Cuicatlán, *Miranda 4568* (MEXU); 6 km norte de San Juan Bautista Cuicatlán, carretera 131, 2.5 km oeste, terracería a San Pedro Jocotipac, *Salinas et al. 4270* (IEB, MEXU); 8 km norte de San Juan Bautista Cuicatlán, rumbo a San Pedro Jocotipac, *Sánchez-Ken et al. 212* (MEXU). **Dto. Huajuapan:** Cerro Prieto, noreste de Membrillos, *Tenorio* y *Kelly 21439* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** 2.5 km norte de Santa María Tecomavaca, 8 km norte de San Juan Bautista Cuicatlán rumbo a San Pedro Jocotipac, *Manrique 19* (MEXU); Barranca Paso Bandera, brecha a Calapa, partiendo de San Antonio Nanahuatipan, *Tenorio et al. 20452* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Caltepec:** Cerro El Coatepec, sureste de Caltepec, *Tenorio* y *Romero 7758* (MEXU). **Mpio. San José Miahuatlán:** Cerro Petlanco, 6.2 km sureste de San José Axusco, *Carrillo et al. 4993* (MEXU); cañada del Cosahuico, norte del Cerro Tepetroja, sur de San José Axusco, *Tenorio* y *Martínez-Correa 17953* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** Cerro al norte de San Antonio Texcala, *Chiang et al. F-2083*

(MEXU); 2 km suroeste de San Antonio Texcala, carretera a Huajuapan de León, *Chiang et al. F-2098b* (MEXU); Valle de Zapotitlán de las Salinas, Jardín Botánico de Cactáceas y Suculentas, *Valiente* y *Díaz-Maeda 688* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo. En elevaciones de 700-2420 m.

Fenología. Floración y fructificación de julio a octubre.

Ayenia fruticosa Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 5: 195. 1899, *non Ayenia fruticosa* K.Schum. 1905. TIPO: MÉXICO. Puebla: near Tehuacan, *C.G. Pringle 6743,* 28 jul 1897 (holotipo: US 00102163! isotipos: AC 00320480! BKL 00004347! BR 0000005422449! CM 1418! E 00265890! F 0073470F! GH 00062749! GOET 011184! HBG 512190! JE 00004620! K 000661124! M 0211150! MEXU 00020150! 00532178! MIN 1000397! MO 194621! NDG 31425! NY 00021110! 00222153! PH 00005831! S-G 834! UC 108711! US 00517022!).

Arbustos 0.4-1.0(-2.5) m alto, generalmente con indumento denso de tricomas estrellados. **Tallos** erectos, glabrescentes, con braquiblastos conspicuos. **Hojas** con estípulas persistentes, 3.0-4.0 mm largo, triangulares, inicialmente margen hialino luego escarioso, coriáceas, indumento de tricomas estrellados o glabrescentes; pecíolos ca. 3.0 mm largo, lisos; láminas 1.0-1.3 cm diámetro, orbiculares, base atenuada, ápice obtuso, margen dentado, membranáceas, haz con escaso indumento, más abundante en el envés, canescente con tricomas dorados en las nervaduras, discoloras. **Inflorescencias** con 1-3 flores, generalmente reducidas a 1 flor, pedúnculos 0.3-1.1 cm largo; pedicelos 0.8-3.8 cm largo; bractéolas 3, 1.0-3.0 mm largo, triangulares, con margen hialino a escarioso. **Flores** con **cáliz** de sépalos verdes, 3.0-4.0 mm largo, 1.5-2.0 mm ancho, ovales, erectos; **corola** con uña 4.0-5.0 mm largo, cucula 1.0-2.0 mm largo, 0.5-1.0 mm ancho, trulada, 2-hastada, transversalmente deprimida, dorsalmente glabra, margen anterior 2-dentado, apículo presente, margen posterior obcordato, apéndice dorsal ausente; **androceo** en un tubo estaminal 2.0-3.0 mm largo, urceolado, adnato al ginóforo, filamentos cortos, con anteras en el ápice, estaminodios oblongos, androginóforo ausente, ginóforo ca. 0.5 mm largo; **gineceo** con ovario con indumento denso de tricomas estrellados en la mitad distal, estilos, ca. 0.5 mm largo, insertos, estigma 5-lobulado. **Esquizocarpos** 0.7-1.2 cm diámetro, con indumento denso de tricomas estrellados y acúleos abundantes, acúleos 1.0-2.0 mm largo, erectos y recurvados, cada uno con un mechón de tricomas en el ápice; **semillas** 3.0-5.0 mm largo.

Discusión. Esta especie pertenece a la sección *Leiayenia* (Cristóbal, 1960), la cual se caracteriza por ser la única que presenta ginóforo, en esta sección.

En el material observado presenta pecíolos (0.3 cm *vs.* 1.1 cm) y lámina de la hoja (1.0 cm *vs.* 2.6 cm) de mucho menor tamaño que el conocido para la especie.

Distribución. Del sur de Estados Unidos a México, incluyendo las Antillas. En México se conoce de los estados de Oaxaca, Puebla y Querétaro.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: Cerro Paraje Ladrón, *Salinas* y *Martínez-Correa 7914* (MEXU); Cerro Pluma, km 100 carretera Cuacnopalan, *Salinas* y *Way 8076* (MEXU). **Dto. Cuicatlán:** 14.5 km sur

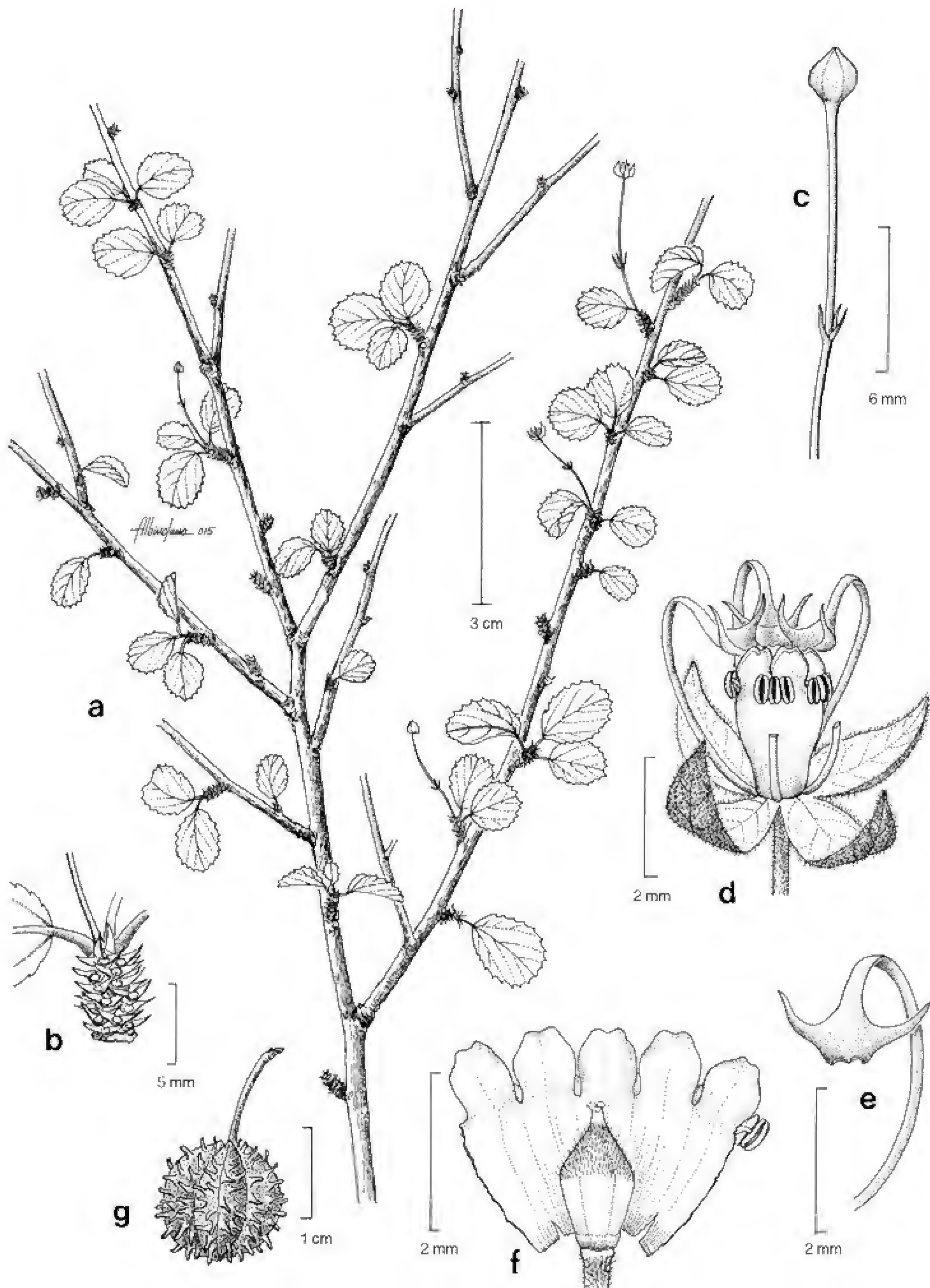


Fig. 1. *Ayenia fruticosa*. -a. Rama con hojas y flores. -b. Detalle de los braquiblastos. -c. Botón floral y bractéolas. -d. Flor, mostrando inserción de pétalos en tubo estaminal. -e. Pétalo cuculado, uña alargada. -f. Tubo estaminal, gineceo y ginóforo. -g. Fruto.

Distribución de la especie del género *Ayenia*

● Ayenia fruticosa

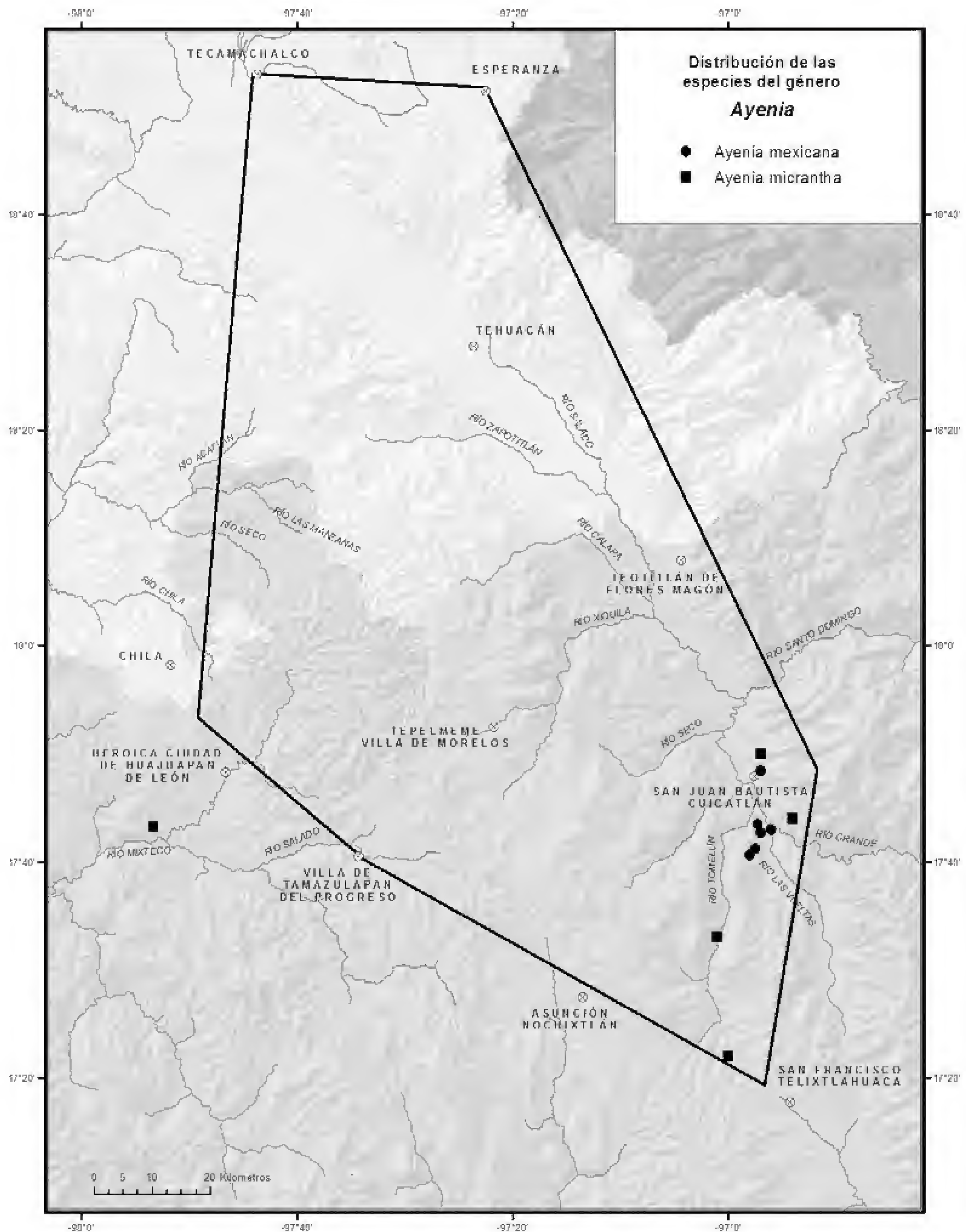
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO SECO
RÍO LAS MANZANAS
RÍO CHILA
CHILA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros

de Santiago Dominguillo, carretera a Santiago Nacaltepec, *Medina-Lemos et al. 4735* (MEXU); 6 km norte de San Juan Bautista Cuicatlán y 10 km oeste, terracería a San Pedro Jocotipac, *Salinas* y *Petterssen 4715* (MEXU); noroeste de San Juan Bautista Cuicatlán, 6 km norte, 10 km oeste, terracería a San Pedro Jocotipac, *Salinas* y *Reyes-García 4855* (MEXU). **Dto. Huajuapan:** 5.5 km norte de Santiago Chazumba, *González-Medrano et al. 11568* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** Río Seco, suroeste de Santa María Tecomavaca, brecha a Santa María Ixcatlán, *Salinas et al. 6439* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Atexcal:** 4 km noreste de Santo Tomás Otlaltepec, *González-Medrano et al. F-1289* (MEXU); 5 km al este de Santa Catarina Tehuixtla, 5 km sureste de Tepoztitlán, *González-Medrano et al. F-1320* (MEXU, MO); 3 km al este de Santa Catarina Tehuixtla, camino de Zapotitlán Salinas a San Juan Raya, *González-Medrano et al. 11719* (MEXU); 3 km sur de Santiago Nopala, rumbo a Atexcal, *Tenorio* y *Kelly 20973* (MEXU). **Mpio. Caltepec:** Cerro El Coatepec, sureste de Caltepec, *Tenorio* y *Kelly 20096* (MEXU, MO); Cerro Yeltepec, noreste de La Compañía, *Tenorio* y *Romero 5955* (MEXU); ladera norte de la Mesa de Pala, sureste de Acatepec, *Tenorio* y *Romero 6881* (MEXU); Cerro Yeltepec, noreste de La Compañía, *Tenorio et al. 4082* (MEXU). **Mpio. Ixcaquistla:** 11 km sur de San Juan Ixcaquixtla, *González-Medrano et al. 12757* (MEXU). **Mpio. San José Miahuatlán:** Cerro Tepetroje, 6 km oeste de San José Axusco, *García-Mendoza et al. 3346* (MEXU); Cañada del Cosahuico norte del Cerro Tepetroja, sur de Axusco, *Tenorio* y *Martínez-Correa 17948* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** 2 km oeste de Tehuacán, *Chiang et al. F-6a* (MEXU, MO), *F-34* (MEXU); 4 km noreste de Acatepec, carretera Huajuapan de León-Tehuacán, *Chiang et al. F-437* (MEXU); 8 km noreste de Acatepec, *Chiang et al. F-1965* (MEXU); 3 mi north of the city limits of Tehuacán, *Hansen et al. 1733* (MEXU); 5 km suroeste de San Bartolo Teontepec camino a San Martín Axtecal, *Medina-Lemos et al. 4792* (MEXU); camino de El Riego a San Lorenzo, en la mesa caliza, *Miranda 4417* (MEXU); 6 km noreste de Tehuacán, carretera a Orizaba, *Rzedowski 34985* (ENCB, IEB, MEXU); 4 km noreste de Tehuacán, *Salinas et al. 4059* (MEXU); 5 mi north of Tehuacan, *Webster 20808* (MEXU). **Mpio. Totoltepec de Guerrero:** Paraje Loma Larga, terrenos comunales de Santa Cruz Nuevo, *Guízar* y *Miranda-Moreno 4693* (IEB, MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** carretera Tehuacán-Huajuapan de León, *Anónimo 192* (MEXU); km 24 ruta Tehuacán-Zapotitlán Salinas, *Salinas* y *Reyes-García 4921* (IEB, MEXU); 5.5 km sureste de San Francisco Xochiltepec terracería a San Luis Atolotitlán, *Téllez et al. 16867* (MEXU); Cerro Viejo, *Valiente et al. 871* (MEXU); 1 km suroeste de Zapotitlán Salinas, por brecha abandonada, *Valiente et al. 943* (MEXU); San Francisco Xochiltepec, *Valiente et al. 961* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo y bosque tropical caducifolio. En elevaciones de 1300-2210 m.

Fenología. Floración y fructificación de mayo a septiembre.

Ayenia mexicana Turcz., Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 36(2): 569. 1863. *Cybiostigma sidaefolium* Turcz., Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 25(3): 156. 1852. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: ad costas oceani Pacific, *H.G. Galeotti 326,* sep 1840 (holotipo: G 00358304! isotipo: BR 0000005423101! KW 001000156!).


Distribución de las especies del género
Ayenia
Ayenia mexicana
Ayenia micrantha
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
ASUNCIÓN NOCHIXTLAN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO SECO
RÍO LAS MANZANAS
RÍO CALAPA
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
0 5 10 20 Kilometros

Ayenia nelsoni Rose, Contr. U.S. Nat. Herb. 8: 321. 1905. TIPO: MÉXICO. Chiapas: collected on roadside between San Ricardo and Ocozantla [Ocozocuautla], *E.W. Nelson 2982*, 18 ago 1895 (holotipo: US 00102169!).

Arbustos 0.8-1.0 m alto, generalmente con indumento de tricomas estrellados. **Tallos** erectos, escasamente glabrescentes, braquiblastos incospicuos. **Hojas** con estípulas persistentes, 4.0-8.0 mm largo, linear-triangulares, margen entero, papiráceas, indumento con tricomas simples; pecíolos 1.0-3.5 cm largo, lisos; láminas 5.0-8.0 cm largo, 2.5-6.5 cm ancho, anchamente ovadas, base cordata o truncada, ápice agudo, margen serrado-crenado, membranáceas, haz con indumento escaso, envés con indumento denso de tricomas simples, largos y suaves. **Inflorescencias** generalmente con 3 flores, pedúnculos 0.3-0.8(-1.5) cm largo; pedicelos 5.0-7.0(-9.0) mm largo; bractéolas 3-6, 0.5-1.0 mm largo, linear-triangulares, margen entero. **Flores** con **cáliz** de sépalos morados, 3.0-5.0 mm largo, ca. 1.2 mm ancho, ovado-lanceolados, reflexos; **corola** con uña 1.5-2.5 mm largo, cucula ca. 1.0 mm largo, 0.5 mm ancho, reniforme, 2-lobulado, dorsalmente glabra, margen anterior ligeramente acuminado, apículo presente, margen posterior entero, apéndice dorsal ausente; **androceo** en un tubo estaminal ca. 1.0 mm largo, ampliamente campanulado, estaminodios rombiformes, anteras sésiles; androginóforo 0.5-1.0 mm largo, ginóforo ausente; **gineceo** con ovario de indumento denso con tricomas estrellados, estilos ca. 0.5 mm largo, exertos, estigma 5-lobulado. **Esquizocarpos** 6.0-8.0 mm diámetro, acúleos 0.5-1.0 mm largo, recurvados, lanosos, con tricomas estrellados, siempre con un mechón de tricomas en el ápice; **semillas** 3.0-5.0 mm largo.

Discusión. Esta especie pertenece a la sección *Cybiostigma* (Cristóbal, 1960), es similar a *A. micrantha,* pero se distingue por el margen entero de la cucula, no presenta 2 lóbulos divergentes.

Distribución. De México a Centroamérica. En México se conoce del Distrito Federal y los estados de Chiapas, Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Sinaloa y Sonora.

Ejemplares examinados. Oaxaca. Dto. Cuicatlán: 3.8 km sur de San José del Chilar, *Abascal et al. 133* (IEB, MEXU); Cañada de Las Guacamayas, San José del Chilar, *Cruz-Espinosa* y *R.García 281* (MEXU); La Mantecosera, San José del Chilar, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 1040* (MEXU); Barranca de Los Brena, 2.2 km sureste de San José del Chilar, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 1235* (IEB, MEXU); Barranca de Las Monjas, San José del Chilar, *R.García* y *Cruz-Espinosa 47* (MEXU); Barranca del Río Chico, al este de San Juan Bautista Cuicatlán, *Miranda 4598* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo. En elevaciones de 750-1100 m.

Fenología. Floración y fructificación de agosto a octubre.

Ayenia micrantha Standl., J. Wash. Acad. Sci. 14(11): 239.1924. TIPO. EL SALVADOR. Near Chalchuapa, *S. Calderón 961*, 1922 (holotipo: US 00102167! isotipos: NY 00222160! GH 00062754!).

Ayenia neglecta Cristóbal, Opera Lilloana 4: 71, f. 21. 1960. TIPO. MÉXICO. Guerrero: 1 mi from Petaquillas on road to Colotlipa, *H.E. Moore Jr. 5177*, 2 oct 1949 (holotipo: UC 933086! isotipo: GH 00062755!).

Arbustos 1.0-4.0 m alto, indumento escaso de tricomas estrellados. **Tallos** erectos, glabrescentes, braquiblastos incospicuos. **Hojas** con estípulas deciduas, 3.0-4.0 mm largo, triangulares, margen entero, a veces ligeramente hialino, coriáceas, escasamente pubescentes; pecíolos ca. 2.0 cm largo, lisos; láminas 3.5-5.5 cm largo, 2.5-3.0 cm ancho, ovadas, base truncada o cordata, ápice agudo, margen crenado-aserrado, haz con tricomas estrellados esparcidos cortos y envés con tricomas estrellados más largos, nervaduras principales prominentes en el envés. **Inflorescencias** axilares, 3-9 flores; pedúnculos 0.5-2.0 cm largo; pedicelos ca. 9.0 mm largo; bractéolas 5-7, diminutas, anchamente triangulares, margen entero. **Flores** con **cáliz** con sépalos morados, ca. 3.0 mm largo, ca. 1.0 mm ancho, oval-lanceolados, reflexos en la madurez; **corola** con uña ca. 3.0 mm largo, cucula ca. 1.0 mm largo, ca. 3.0 mm ancho, transversalmente oblonga, dorsalmente glabra, lóbulos divididos en dos segmentos divergentes, apículo presente en margen anterior, margen posterior eroso, apéndice dorsal ausente; **androceo** en un tubo estaminal ca. 1.0 mm largo, urceolado, estaminodios rombiformes, anteras sésiles, androginóforo ca. 1.0 mm largo o ausente, ginóforo ausente; **gineceo** con ovario generalmente con indumento de tricomas estrellados, estilo ca. 1.0 mm largo, exerto, estigma capitado, con un engrosamiento oscuro en la base. **Esquizocarpos** ca. 1.0 cm diámetro, indumento de tricomas estrellados diminutos, acúleos ca. 2.0 mm largo, recurvados, con un mechón de tricomas en el ápice; **semillas** ca. 4.0 mm largo.

Discusión. Se conoce sólo de un ejemplar para el Valle. Pertenece a la sección *Cybiostigma* (Cristóbal, 1960).

Distribución. En México se conoce de los estados de Chiapas, Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla y Veracruz.

Ejemplar examinado. Oaxaca. Dto. Cuicatlán: 3 km al este de San Juan Bautista Cuicatlán, *Trejo 1634* (MEXU).

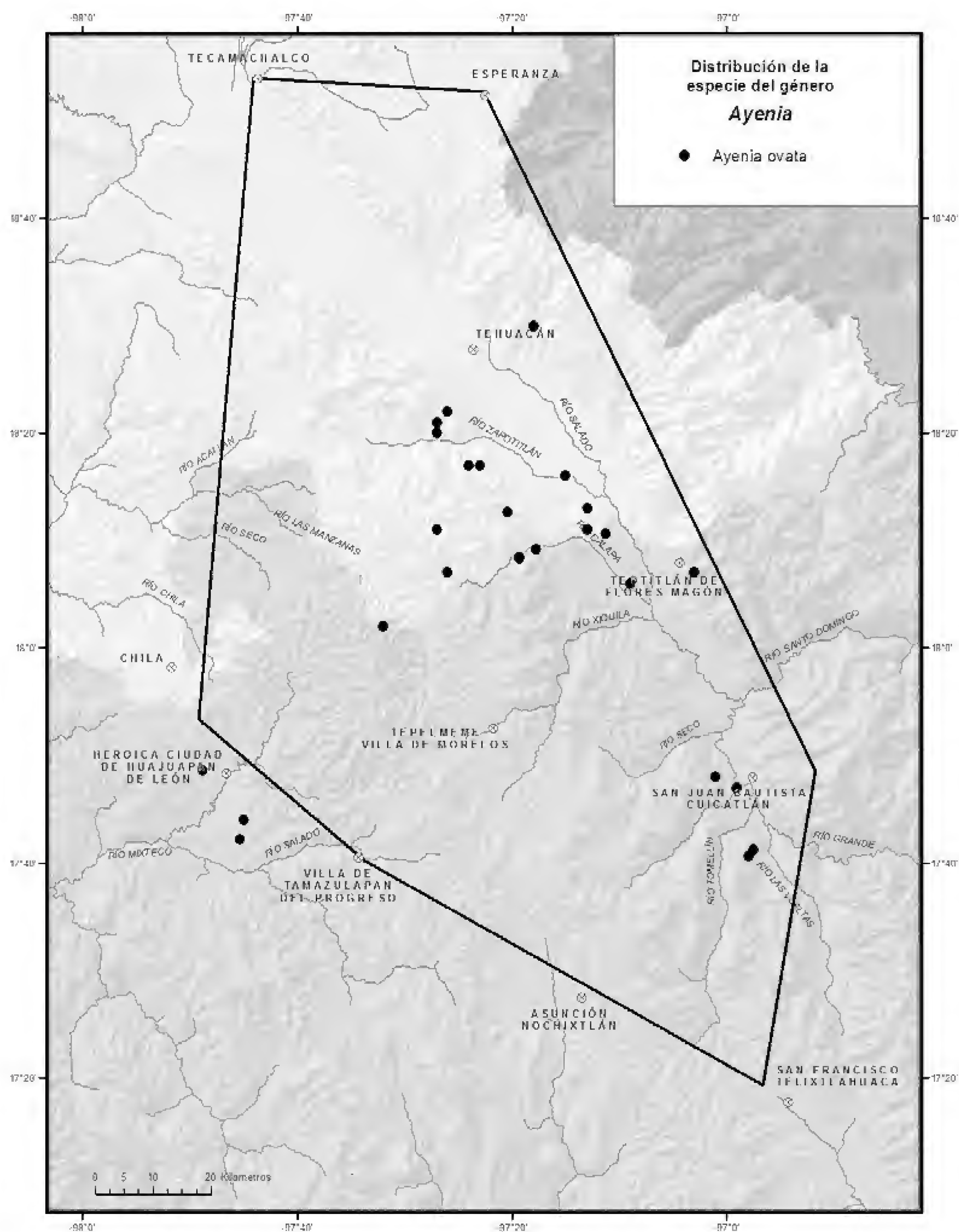
Hábitat. Bosque tropical caducifolio. En elevaciones ca. 960 m.

Fenología. Floración y fructificación de junio a noviembre.

Ayenia ovata Hemsl., Diagn. Pl. Nov. Mexic. 1: 4. 1878. TIPO: MÉXICO. Hidalgo: Zimapan, *T. Coulter 1515,* s.f. (holotipo: GH 00062756! isotipos: K 000381031! 000381032! 000381033! 000381034!).

Ayenia mollis Brandegee, Univ. Calif. Publ. Bot. 3(8): 385. 1909. TIPO. MÉXICO. Puebla: vicinity of San Luis Tultitlanapa, near Oaxaca, *C.A. Purpus 3314*, jun 1908 (holotipo: UC 125378! isotipos: F 0073473! G 00358303! MO 194624! NY 00222161! US 00102168!).

Arbustos 0.6-1.5(-2.5) m alto, con indumento denso de tricomas estrellados. **Tallos** erectos, glabrescentes, con braquiblastos inconspicuos. **Hojas** con estípulas deciduas, 2.0-7.0 mm largo, linear-triangulares, margen escarioso, papiráceas, en la madurez coriáceas, pubescentes; pecíolos 0.3-1.3 cm largo, lisos; láminas 1.0-8.0 cm largo, 2.0-4.0 cm ancho, ovadas, base cordata, ápice agudo u obtuso, margen serrado-crenado, papiráceas, haz con indumento denso o sólo en las nervaduras, envés canescente. **Inflorescencias** con 1-6 flores, pedúnculos hasta 1.3 cm largo o ausentes; pedicelos 2.0-1.5 cm largo;


Distribución de la especie del género
Ayenia
Ayenia ovata
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO SECO
RÍO LAS MANZANAS
RÍO CHILA
CHILA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
RÍO SECO
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilómetros
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'

bractéolas 5-6, ca. 7.0 mm largo, linear-triangulares, margen entero. **Flores** con **cáliz** de sépalos verdes, 5.0-7.0 mm largo, 3.0-4.0 mm ancho, ovales, erectos; **corola** con uña 0.6-1.2 cm largo, cucula 2.0-2.5 mm largo, 1.0-2.0 mm ancho, ovado-truncada, dorsalmente con tricomas simples y largos en la mitad inferior, margen anterior con dientes laterales, apículo presente, margen posterior 2-lobulado, apéndice dorsal ausente, nervadura dorsal prominente; **androceo** en un tubo estaminal, ca. 1.0 mm largo, campanulado, filamentos cortos y anchos, con anteras en el ápice, estaminodios ovados deprimidos en la base, androginóforo ca. 5.0 mm largo, ginóforo ausente; **gineceo** con ovario escasa o densamente pubescente de tricomas estrellados, estilo ca. 1.0 mm largo, exerto, estigma 5-lobulado. **Esquizocarpos** 1.0-1.5 cm diámetro, acúleos 1.0-5.0 mm largo, indumento denso de tricomas estrellados, sin mechón de tricomas en el ápice; **semillas** ca. 7.0 mm largo.

Discusión. Cristóbal (1960) reconoce a *Ayenia ovata* Hemsl. y *A. mollis* Brandegee como especies independientes, usando los siguientes caracteres: para *A. ovata* estípulas ca. 7.0 mm largo, lineares, pecíolos ca. 1.0 cm largo, hojas serradas, inflorescencias hasta con 18 flores, cucula ovado-truncada y acúleos del esquizocarpo ca. 1.0 mm largo; para *A. mollis* estípulas 4.0 mm largo, linear-triangulares, pecíolos ca. 1.0 mm largo, hojas crenado-dentadas, inflorescencias 3-floras, cucula orbicular y acúleos del esquizocarpo ca. 3.0 mm largo. Bajo este criterio no fue posible separar éstas especies ya que la mayor parte de los caracteres se traslapan en los ejemplares examinados del Valle, por lo que aquí se decide considerar como sinónimo de *A. ovata* a *A. mollis*.

Así mismo, al revisar las colección del herbario UC, para localizar el holotipo de *A. mollis* que corresponde a la colecta de *C.A. Purpus 3314* (código de barras 125378), se corroboró que Fryxell en 1990, llegó a la misma conclusión, etiquetó y asignó al holotipo el nombre de *A. ovata* Hemsl., cuando reviso estos materiales para Fl. Novo-Galiciana.

Cabe mencionar que las poblaciones de *A. ovata* habitan en el Valle, tanto en el bosque tropical caducifolio como en el matorral xerófilo y los individuos que se encuentran en esta última comunidad crecen en condiciones extremas, por lo que todas las estructuras (tallos, hojas, flores, etc.) se desarrollan menos; es el caso de los ejemplares *González-Medrano et al. F-1166* (MEXU), *F-1535, Salinas et al. 4068* y *Salinas* y *Sánchez-Ken 5542*, donde se observa la presencia de braquiblastos, pecíolos menores 3.0 mm largo, hojas de 1.0-2.5 cm largo, de forma orbicular y pedicelos ca. 1.0 mm o ausentes y con menor número de flores. Estas reducciones significativas no corresponden a la típica *A. ovata*, pero son una respuesta a la aridez en estas localidades.

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Guerrero, Morelos, Oaxaca, Puebla y Veracruz.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: La Huerta, 20 km noreste de Tepelmeme Villa de Morelos, *Cruz-Cisneros 2589* (ENCB); Base de Cerro Verde, km 92, carretera Tehuacán-Oaxaca, Concepción Buenavista, *Panero* y *Calzada 4014* (IEB, MEXU); Base del Cerro Pluma, base del cañón del puente Santa Lucía, ca. km 99-100 carretera Tehuacán-Oaxaca, Concepción Buenavista, *Panero* y *Calzada 4048* (IEB, MEXU). **Dto. Cuicatlán:** 3.8 km

sur de San José del Chilar, *Abascal et al. 90* (IEB, MEXU); Barranca de las Guacamayas, *Calónico et al. 23972* (IEB, MEXU); 5 km sureste de San Juan Bautista Cuicatlán, desviación a San Pedro Jocotipac, *Gonzaléz-Medrano et al. F-1535* (ENCB, MEXU); 8 km norte de San Juan Bautista Cuicatlán rumbo a San Pedro Jocotipac, *Sánchez-Ken et al. 214* (ENCB, MEXU); 6 km noroeste de San Juan Bautista Cuicatlán, *Trejo 1962* (MEXU). **Dto. Huajuapan:** 5 km sur de Cacaloxtepec, brecha Huajuapan de León-Tezoatlán de Segura y Luna, *García-Mendoza* y *R.Torres 1475* (MEXU, MO); Cerro Prieto, noreste de Membrillos, *Tenorio* y *Kelly 21419* (MEXU); 7 km noroeste de Huajuapan de León, carretera a Mariscala, *R.Torres* y *L.Torres 12288* (MEXU, MO); 17 km suroeste de Huajuapan de León, carretera a Juxtlahuaca, *Villaseñor* y *Delgado 243* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** 1 km después de San Martín Toxpalan, rumbo a San Juan Bautista Cuicatlán, *González-Medrano et al. F-1166* (MEXU); Cerro La Mina, sureste de San Antonio Nanahuatipan, *Tenorio et al. 20455* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Caltepec:** Portezuelo de Santa Lucía, Coatepec, *Tenorio et al. 7847* (IEB, MEXU). **Mpio. San Antonio Cañada**: 4.5 km al este de San Antonio Cañada, *Salinas et al. 5483* (MEXU). **Mpio. San Gabriel Chilac:** Barranca Tlacuilosto, suroeste de San Juan Atzingo, *Lira-Charco et al. 1655* (MEXU); Barranca Tlacuilosto, suroeste de San Juan Atzingo, *Tenorio* y *Frame 12156* (MEXU); Tlacuilosto sur de Atzingo, *Tenorio et al. 9421* (MEXU). **Mpio. San José Miahuatlán:** Cerro Petlanco, 6.2 km sureste de San José Axusco, *Carrillo et al. 4996* (MEXU); Cerro Tepetroje, 6 km suroeste de San José Axusco, *Salinas et al. 4068* (MEXU); 6-7 km suroeste de San José Axusco, *Salinas et al. 4793* (MEXU); Cañada del Cosahuico, norte del Cerro Tepetroja, sur de San José Axusco, *Tenorio* y *Martínez-Correa 17940* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** 17 km suroeste de Tehuacán, *Chiang et al. F-364* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** km 24 de la ruta Tehuacán-Zapotitlán Salinas, *Salinas* y *Reyes-García 4933* (IEB, MEXU); 1 km norte de Zapotitlán Salinas, cerro frente a los viveros de cactus, *Salinas* y *Sánchez-Ken 5542* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo. En elevaciones de 760-2420 m.

Fenología. Floración y fructificación de mayo a noviembre.

2. *GUAZUMA* Mill.

2. *GUAZUMA* Mill., Gard. Dict. Abr. ed. 4, 2: [68]. 1754.
Guazuma Adans., Fam. Pl. 2: 382. 1763, *nom. illeg.hom.*
Bubroma Schreb., Gen. Pl. 513. 1791.
Diuroglossum Turcz., Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 25(2): 157. 1852.

Bibliografía. Cristóbal, C.L. 1989. Comentarios acerca de *Guazuma ulmifolia* (Sterculiaceae). *Bonplandia* (Corrientes) 6(3): 183-196. Freytag, G.F. 1951. A revision of the genus *Guazuma*. *Ceiba* 1(4): 193-224. Villa-Herrera, A., E.M. Nava-Tablada, S. López-Ortiz, S. Vargas-López, E. Ortega-Jimenéz, F. Gallardo-López. 2009. Utilización del Guácimo (*Guazuma ulmifolia* Lam.) como fuente de forraje en la ganadería bovina extensiva del trópico mexicano. *Tropical and subtropical Agroecosystems* 10(2): 253-261.

Árboles, rara vez **arbustos**. **Troncos** con ramas juveniles tomentosas con tricomas estrellados. **Hojas** simples, persistentes, estípuladas, pecioladas; láminas oblongas u ovadas, redondeadas a profundamente cordiformes, base frecuentemente asimétrica, ápice agudo o acuminado, margen crenado-serrado, indumento de tricomas estrellados o glabras. **Inflorescencias** axilares, en panículas o dicasios compuestos, pedunculadas, pediceladas; bractéolas numerosas, libres. **Flores** bisexuales, actinomorfas, verdosas, blancas o amarillas; **cáliz** deciduo, sépalos connatos en la base, cuando maduros reflexos, generalmente ovados, externamente con indumento denso de tricomas estrellados, internamente con tricomas glandulares principalmente en la nervadura central; **corola** decidua, pétalos modificados, la porción basal cortamente unguiculada y la apical cuculada con un apéndice erecto profundamente bífido, plano, con indumento de tricomas estrellados; **androceo** con 15 estambres, en 5 grupos de 3 anteras cada uno, formando un tubo campanulado o urceolado, cada grupo se corresponde con un pétalo, alternan con los estaminodios triangulares, filamentos reducidos, anteras 2-tecas, divergentes, extrorsas; **gineceo** sincárpico, sésil o sobre un ginóforo corto, ovario 5-carpelar, con indumento de tricomas estrellados, óvulos numerosos, estilo simple, exerto, estigma agudo. **Cápsulas** pedunculadas, esferoidales a elipsoidales, leñosas, muricadas, densamente tuberculadas, indumento escaso a glabrescentes, dehiscentes o indehiscentes; **semillas** numerosas, lisas.

Discusión. Schumann (1886) propuso la división del género *Guazuma* en 2 secciones; utilizando caracteres del fruto, semilla y largo del pétalo: la sección *Commersoniopsos* que contiene sólo *Guazuma crinita* Mart., y la sección *Euguazuma* que comprende a *G. ulmifolia* Lam. y *G. tomentosa* Kunth.

Freytag (1951) acepta las 2 secciones propuestas por Schumann y propone una nueva, la sección *Gynopholaria* G.F.Freytag, con la especie *G. longipedicellata* G.F.Fryetag, con base en el color de las flores (blancas vs. amarillas), presencia o ausencia de ginóforo y la relación de tamaño de pedicelo con respecto a los sépalos (3 veces más largo que los sépalos vs. 2 veces menores que el largo de los sépalos).

Aquí se sigue el criterio de Cristóbal (1989) quien concluye que *Guazuma* corresponde a una especie con dos variedades, basándose en la dehiscencia del fruto, la pubescencia en las hojas y el color de los pétalos. Por la gran plasticidad de los caracteres a lo largo de su distribución se han propuesto varios nombres que ahora se consideran sinónimos.

Diversidad. Endémico de América, con 3 especies.

Distribución. Trópicos de América, de México a Sudamérica.

Usos. Como leña, madera para construcción, medicinal (el fruto como infusión para enfermedades del riñón), cerca viva y forraje (Villa-Herrera, 2009).

Guazuma ulmifolia Lam., Encycl. 3: 52. 1789. *Theobroma guazuma* L., Sp. Pl. 2: 782. 1753. *Bubroma guazuma* (L.) Willd., Sp. Pl. 3(2): 1423. 1802. *Bubroma ulmifolia* (Lam.) Oken, Allg. Naturgesch. 3(2): 1204. 1841. *Guazuma guazuma* (L.) Millsp. var. *ulmifolia* (Lam.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 3(3): 24. 1898, *nom. inval.* TIPO: JAMAICA. Sin localidad, *H. Sloane s.n.*, s.f. (neotipo: BM 000589118! designado por Cristóbal, 1989).

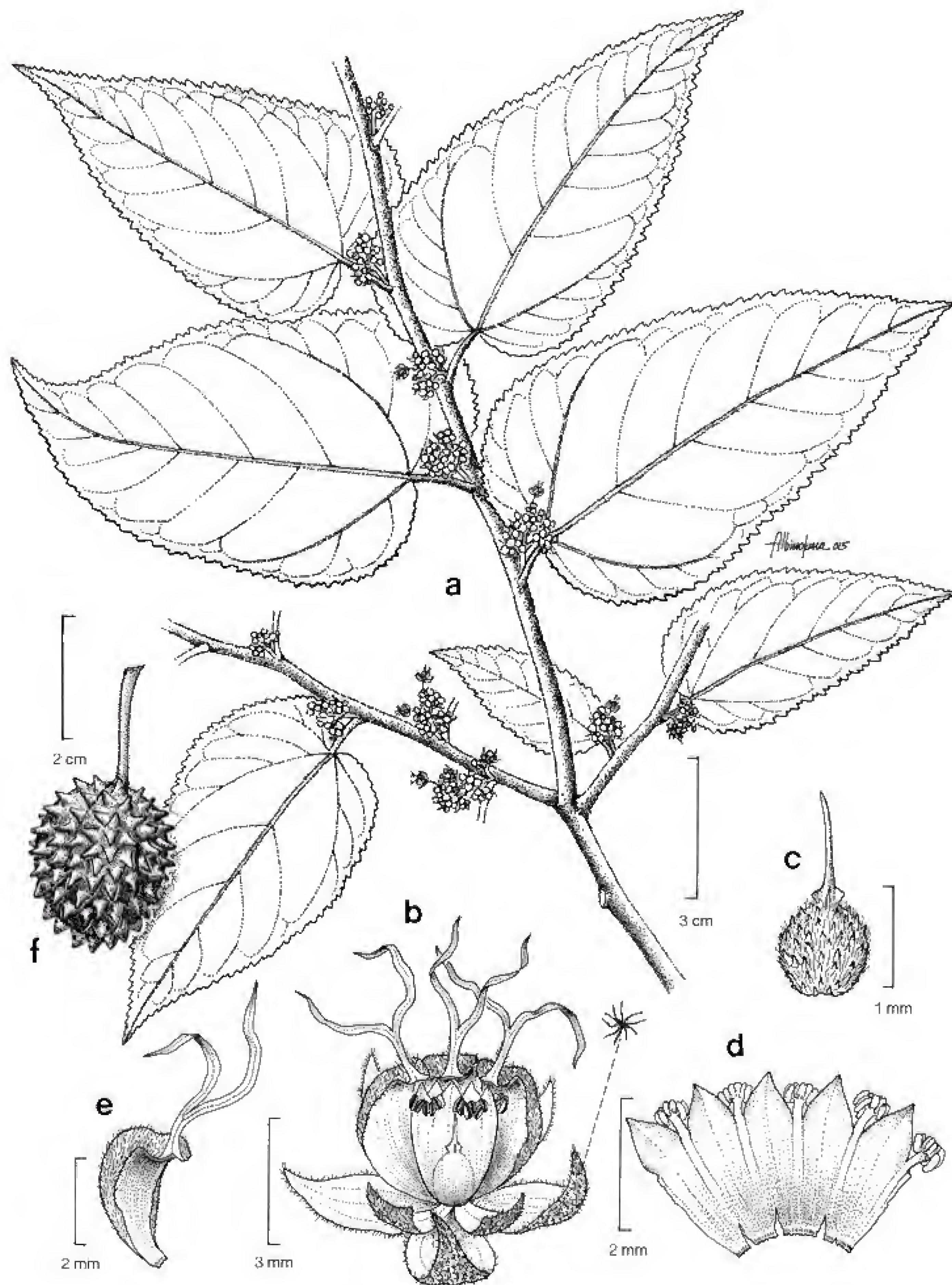
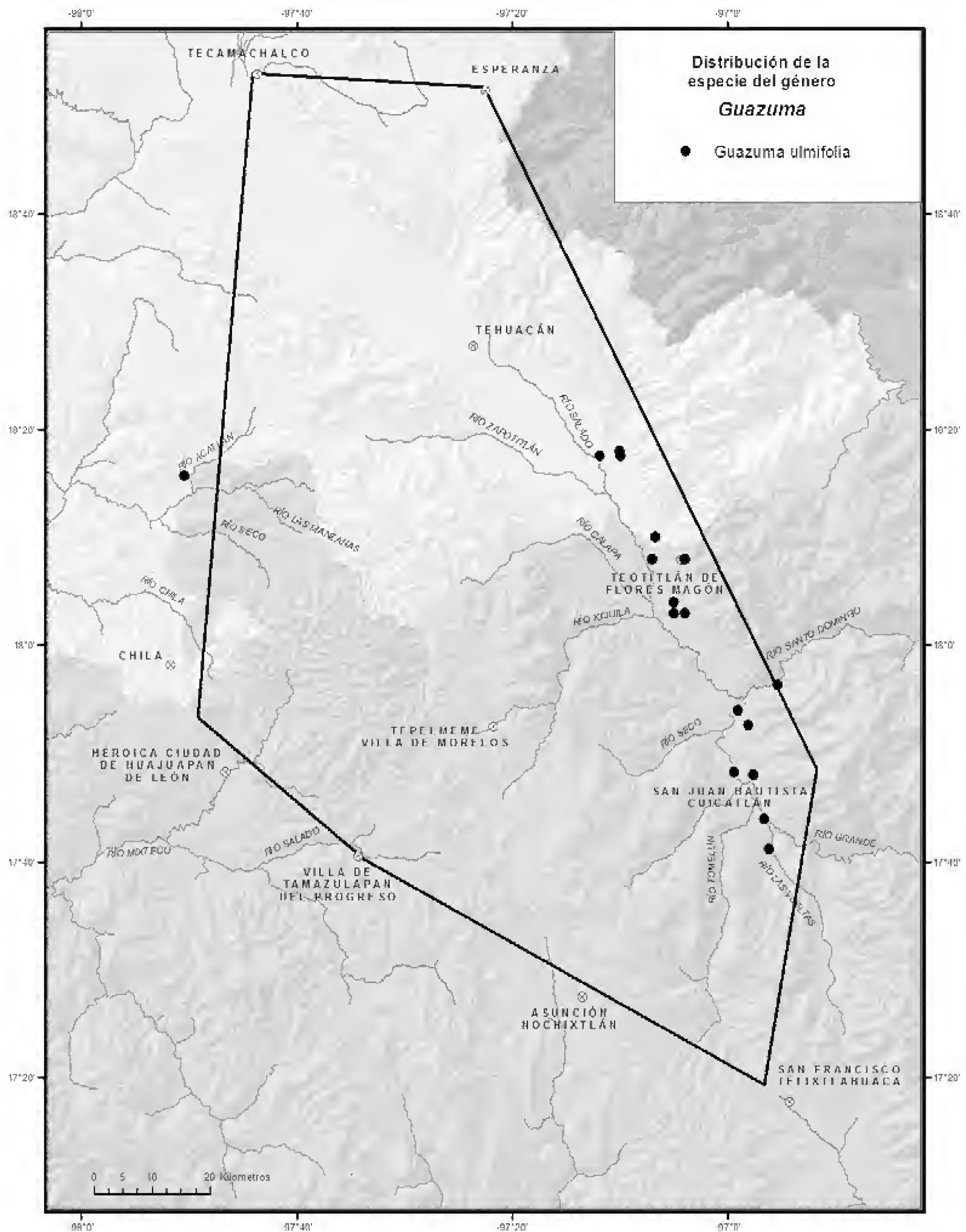


Fig. 2. *Guazuma ulmifolia*. -a. Rama con hojas e inflorescencias. -b. Flor e inserción de pétalos en tubo estaminal. -c. Gineceo. -d. Tubo estaminal vista interna y anteras. -e. Pétalo. -f. Fruto.


Distribución de la especie del género *Guazuma*
Guazuma ulmifolia
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
RÍO SECO
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros

Guazuma polybotra Cav., Icon. 3(2): 51, t. 299. 1796. *Bubroma polybotryum* (Cav.) Willd., Enum. Hort. Berol. Alt. 806. 1809. TIPO: MÉXICO. Nueva España, sin localidad, 1795-1796 (holotipo: G-DC 00208230!).

Guazuma tomentosa Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 5: 320. 1821 [1823]. *Bubroma tomentosum* (Kunth) Spreng., Syst. Veg. 3: 332. 1826. *Guazuma ulmifolia* Lam. var. *tomentosa* (Kunth) K.Schum., Fl. Bras. 12(3): 81. 1886. *Theobroma tomentosum* (Kunth) M.Gómez, Anales Soc. Esp. Hist. Nat. 19(2): 217. 1890. *Guazuma guazuma* (L.) Millsp. var. *tomentosa* (Kunth) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 3(3): 24. 1898. TIPO: COLOMBIA. Crescit in ripa flumis Magdalenae, prope Mompox, *A.J.A.Bonpland & F.W.H.A. Humboldt s.n.*, 1823 (lectotipo: P 00679771!).

Guazuma ulmifolia Lam. var. *glabra* K.Schum., Fl. Bras. 12(3): 81. 1886. TIPO: BRASIL. Amazonas, *E.F. Poeppig 2128*, s.f. (lectotipo: designado por Freytag, 1951)

Guazuma parvifolia A.Rich., Hist. Phys. Cuba, Pl. Vasc. 190. 1845. TIPO. CUBA. Prope Mantanzas in insula Cuba, *J.C. Gundlach 841*, s.f. (holotipo: HBG 512250!).

Árboles 2.0-20.0 m alto. **Hojas** con estípulas deciduas, filiformes o linear-triangulares; pecíolos 0.5-2.5 cm largo; láminas 6.0-18.0 cm largo, 2.5-10.0 cm ancho, ovadas a oblongas, base truncada a cordata o asimétrica, ápice acuminado, margen serrado o crenado, haz con indumento escaso, más denso en el envés o sólo en las nervaduras, ocasionalmente densamente estrellado en ambas superficies, palmadas, 5-7 nervadas. **Inflorescencias** en panículas o dicasios compuestos, pedicelos 2.0-3.0 cm largo. **Flores** verdosas, blanquecinas o amarillentas; **cáliz** con sépalos 3.0-4.0 mm largo, ligeramente connatos en la base, reflexos en la madurez, con indumento de tricomas estrellados; **corola** con uña ca. 1.0 mm largo, cucula 3.0-4.0 mm largo, ca. 2.0 mm ancho, dorsalmente con indumento de tricomas simples, ápice con apéndices bífidos, 4.0-7.0 mm largo; **androceo** como tubo estaminal 1.5-2.0 mm largo, ciatiforme, anteras en racimos, alternando con 5 estaminodios triangulares, ca. 0.5 mm largo, erectos; **gineceo** con ovario de indumento denso con tricomas estrellados en la mitad distal, estilo ca. 1.0 mm largo, con indumento de tricomas diminutos, 5 lóbulos geniculados en la base del estilo. **Cápsulas** 1.5-4.6 cm largo, 1.4-2.5 cm ancho, esferoidales a elipsoidales, indehiscentes, con mucilago; **semillas** ca. 3.0 mm largo, obovoides, testa maculada, cubierta de mucílago translúcido.

Discusión. De acuerdo con Cristóbal (1989) la especie *Guazuma ulmifolia* Lam. comprende 2 variedades: la var. *ulmifolia*, que se reconoce por la variación de indumento en la superficie foliar (haz/envés) y por la dehiscencia y forma de los frutos y la var. *tomentosa* (Kunth) K.Schum., sin embargo, en los ejemplares examinados para el Valle no se encontró consistencia en los caracteres para separar las variedades.

Distribución. Del sur de Estados Unidos a Sudamérica. En México se conoce de los estados de Colima, Chihuahua, Durango, México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla,

Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Tabasco, Veracruz y Zacatecas.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: Santiago Quiotepec, *Conzatti 4026* (MEXU); San Juan Bautista Cuicatlán, *Cruz-Espinosa 2194* (MEXU); Río San José del Chilar, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 655* (MEXU); 3 km norte de San José del Chilar, orilla del Río Chilar, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 1508* (MEXU); Río Santo Domingo, desembocadura del arroyo de San Miguel, *García-García* y *Villareal 783* (MEXU); Río Quiotepec, *García-García et al. 219* (MEXU); 10 km oeste de Cuicatlán, camino a Valerio Trujano, *Martínez-Salas* y *V.Torres 33501* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** Estación San Antonio, *Conzatti 2108* (MEXU); El Viñedo, *Conzatti 3443* (MEXU); 2 km suroeste del entronque carretera 131 con la brecha a Ayotla, *Salinas* y *Ramos F-3969* (MEXU); 4 km suroeste de Ignacio Mejía, rumbo a Río Xiquila, *Salinas* y *Reyes-García 4826* (IEB, MEXU); 2.5 km noreste de San Juan Los Cues, *Salinas et. al 4129a* (IEB, MEXU); near Teotitlán de Flores Magón, *Smith* y *Tejeda 4389* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Coxcatlán:** Calipan, *Alvarado-Regaldo s.n.* (MEXU); Calipan, *González-Medrano et al. F-799* (MEXU); 1 km norte de San José Tilapa, *Salinas* y *Cruz-Guzmán 7668* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo y bosque de galería. En elevaciones de 550-1000 m.

Fenología. Floración y fructificación durante todo el año.

Nombres vulgares y uso. “Guázima”, “guácima”, el follaje se usa como forraje.

3. *HERMANNIA* L.

3. *HERMANNIA* L., Sp. Pl. 2: 673. 1753.

Bibliografía. Correll, D.S. & M.C. Johnston. 1970. *Hermannia. Manual of the Vascular Plants of Texas.* Texas: Renner. 1055-1058 pp. Wild, H. 1960. *Hermannia. In*: A.W. Exell & Wild H. (eds.). *Fl. Zambesiaca* 1(2): 537-549.

Arbustos o **hierbas. Tallos** generalmente erectos, con indumento de tricomas estrellados, ocasionalmente tricomas simples o glandulares, braquiblastos a veces presentes. **Hojas** simples, deciduas; estípulas persistentes o deciduas, foliáceas, rara vez ausentes; pecioladas; láminas enteras o diversamente divididas, base redondeada a truncada, ápice redondo, acuminado, margen dentado o crenado-dentado, indumento con tricomas estrellados. **Inflorescencias** axilares o terminales, en racimos o tirsos; pedúnculos ausentes, pedicelos presentes; bractéolas libres, lanceoladas. **Flores** bisexuales, actinomorfas, amarillas o rojizas, moradas o blancas; **cáliz** persistente, a veces acrescente, total o parcialmente connato, sépalos campanulados o globosos, hendidos o lobulados (en el Viejo Mundo), dentados, externamente con indumento de tricomas estrellados, internamente glabros, con tricomas estrellados diminutos sólo en el ápice de los dientes; **corola** marcescente o decidua, pétalos unguiculados, obovados a oblongos, generalmente aplanados, indumento diverso o glabros; **androceo** con estambres antipétalos, laminares, subulados u obovados, a veces lobulados y con tricomas estrellados en la porción distal, filamen-

tos libres o ligeramente connatos en la base, estaminodios ausentes, anteras 2-tecas, latrorsas; **gineceo** sincárpico, ovario 5-carpelar, generalmente con indumento, sésil o cortamente estipitado, óvulos 3-numerosos, estilo persistente, generalmente 5-ramificado, ramas estigmáticas ligeramente unidas en la base, exerto. **Cápsulas** pedunculadas, 5-valvadas, globosas, ápice con o sin cornículo, dehiscencia loculicida; **semillas** numerosas, diminutamente tuberculadas o verrugosas.

Discusión. Whitlock *et al.* (2001) en el trabajo de filogenia para las tribus *Byttnerieae, Hermannieae, Lasiopetaleae* y *Theobromeae,* basada en las secuencias del gen *ndhF* del cloroplasto, encontraron que la tribu *Hermannieae,* donde se incluyen *Hermannia* y *Melochia,* es la única monofilética, como tradicionalmente se ha circunscrito.

Diversidad. Género con 300 especies en el mundo, 4 en México, 1 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Con su principal centro de distribución en África.

Distribución. África y América, desde el sur de Estados Unidos a Centroamérica.

En México se registra la presencia de 4 especies: *H. inflata* Link & Otto, *H. palmeri* Rose, *H. pauciflora* S. Watson y *H. texana* A. Gray.

Hermannia inflata Link & Otto, Icon. Pl. Rar. 55, pl. 28. 1828. TIPO: No localizado.

Arbustos 1.0-2.0 m alto. **Tallos** erectos, con indumento denso de tricomas estrellados, generalmente mezclados con tricomas glandulares. **Hojas** con estípulas persistentes, 4.8-5.0 mm largo, foliáceas; pecíolos 2.0-8.0 mm largo; láminas 2.0-4.5 cm largo, 2.5-3.0 cm ancho, ovadas o truladas, base atenuado-redondeada, ápice acuminado o redondeado, margen crenado-dentado. **Inflorescencias** axilares o terminales, en racimos; pedicelos 3.5-5.0 mm largo; brácteas 2, 3.8-4.0 mm largo. **Flores** 1-varias; **cáliz** persistente, generalmente acrescente, con sépalos connatos, ca. 1.0 cm largo, globoso, nervadura reticulada; **corola** con pétalos 1.0-1.5 cm largo, oblongos, base unguiculada ca. 3.0 mm largo, con indumento de tricomas estrellados, ápice obtuso con indumento escaso de tricomas simples y un par de máculas elipsoidales; **androceo** con 5 estambres, filamentos subulados, generalmente ciliados en el punto de inserción con la antera, anteras de ápice bífido, generalmente con indumento de tricomas simples y ciliadas; **gineceo** con ovario 5-carpelar, estilo persistente, 2.8-3.0 mm largo, agudo, cubierto de diminutos tricomas simples. **Cápsulas** 1.0-1.5 cm largo, con indumento denso de tricomas estrellados; **semillas** 1.3-1.5 mm largo, reniformes.

Distribución. De México a Guatemala. En México se conoce de los estados de Chiapas, Guerrero, México, Oaxaca, Puebla y Querétaro.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: Cañada de Carrizalillo, Cerro Verde, *Tenorio et al. 7018* (MEXU). **Dto. Cuicatlán:** Cerro El Castillo, norte de San Pedro Nodon, *Tenorio* y *Martínez-Correa 17752* (MEXU). **Dto. Etla:** San Pablo Huitzo, *Conzatti 1980* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** Cuesta de Santiago Huauclilla, *Conzatti 4244* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** Peñasco Chico, Santa María Ixcatlán, *Rangel 1301* (MEXU); Llano Redondo, 6 km sur de Santa

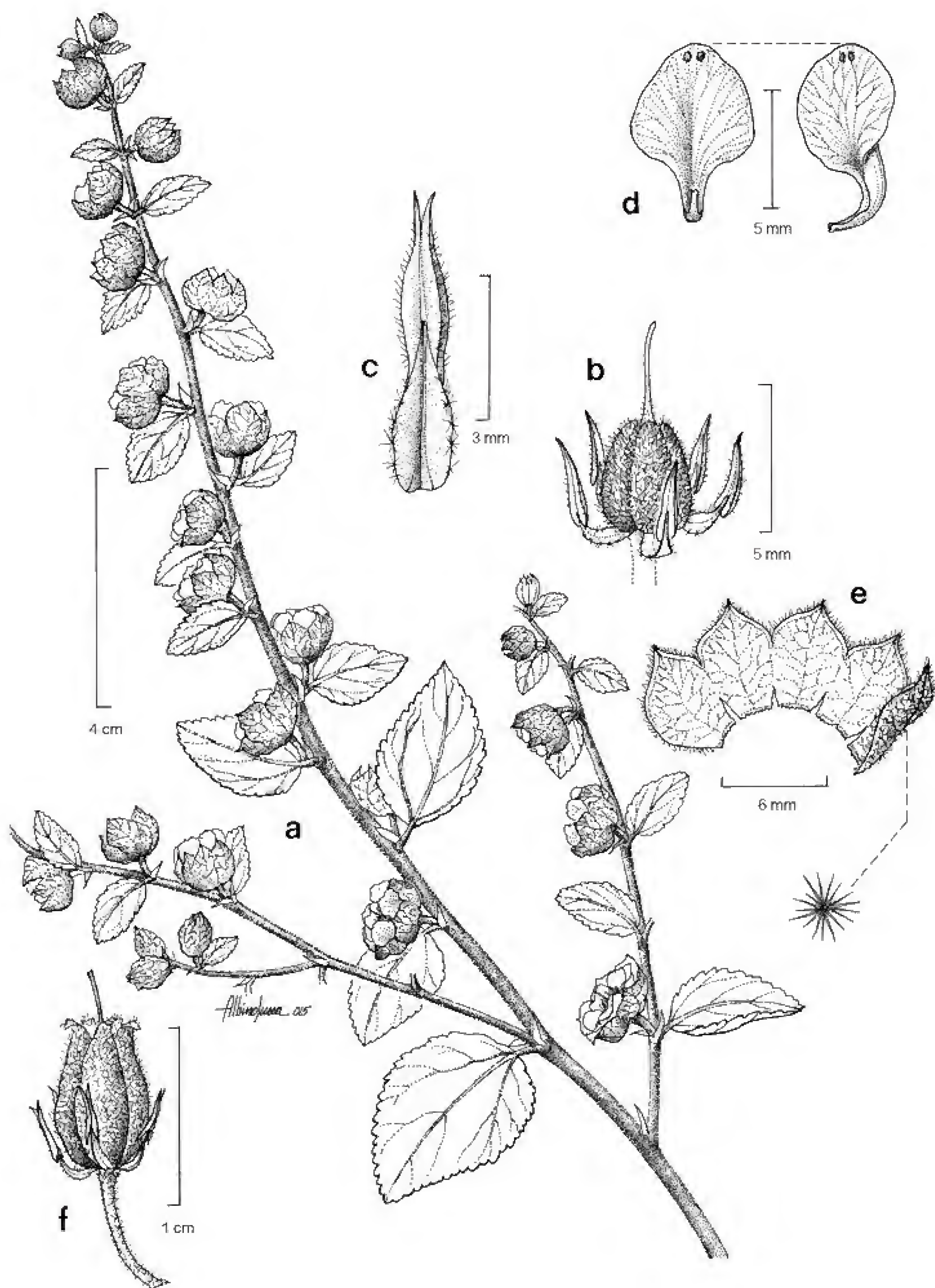
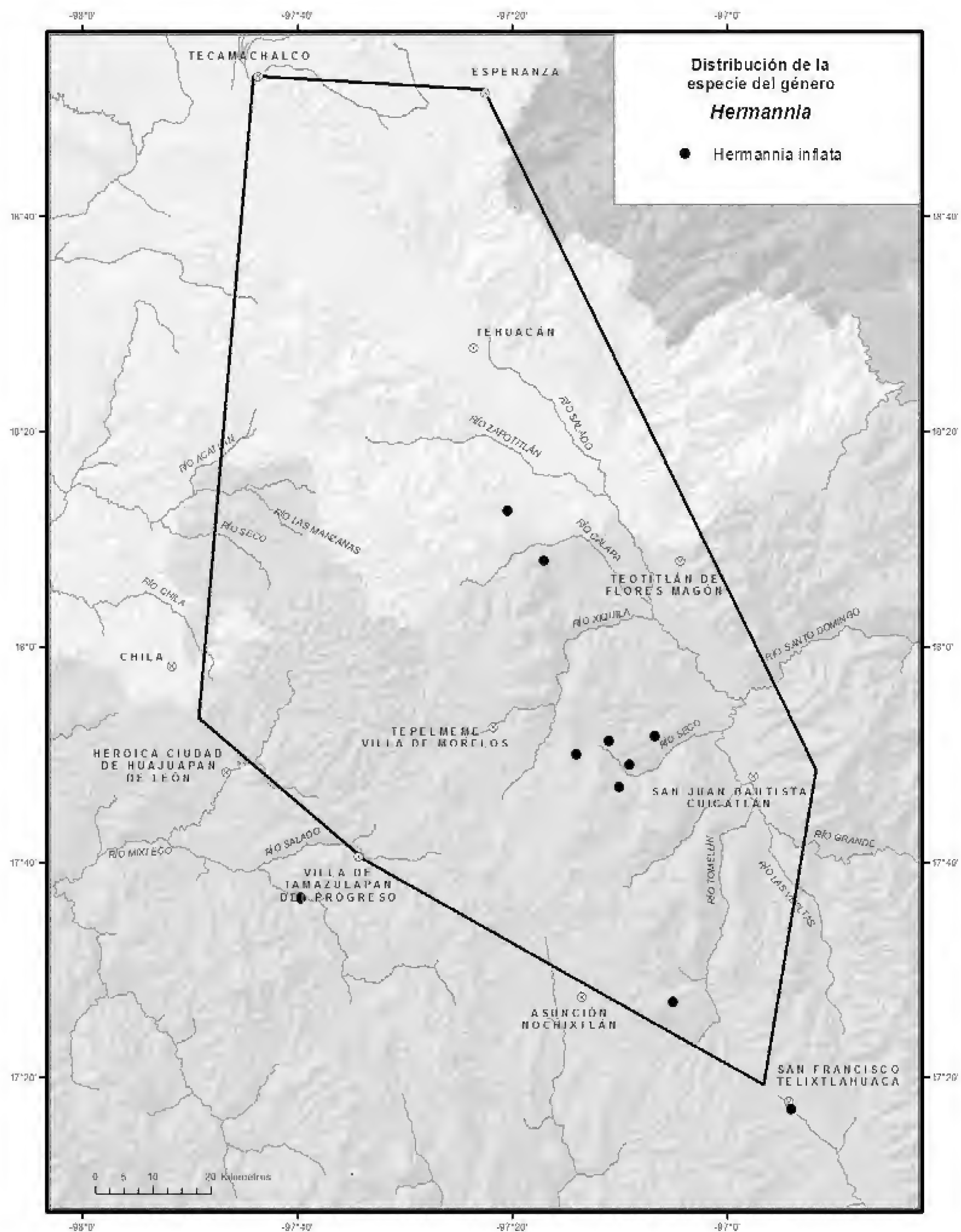


Fig. 3. *Hermannia inflata*. -a. Rama con hojas, flores y frutos. -b. Gineceo e inserción de los estambres. -c. Detalle de un estambre. -d. Pétalo vista frontal y lateral. -e. Cáliz vista interna y externa. -f. Fruto inmaduro.


Distribución de la
especie del género
Hermannia
Hermannia inflata
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE
FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME
VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD
DE HUAJUAPAN
DE LEÓN
RÍO SECO
SAN JUAN BAUTISTA
CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE
TAMAZULAPAN
DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
ASUNCIÓN
NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO
TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilómetros

María Ixcatlán, *Tenorio* y *Martínez-Correa 17834* (MEXU); Loma El Palmar, brecha entre Santa María Tecomavaca y Santa María Ixcatlán, *Tenorio et al. 20489* (MEXU); 7 km sureste de Santa María Ixcatlán, brecha a San Pedro Nodon, *Tenorio et al. 20565* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. San Gabriel Chilac:** Barranca Tlacuilosto, suroeste de San Juan Atzingo, *Lira-Charco et al. 1644* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio y bosque de *Quercus* secundario. En elevaciones de 1600-2000 m.

Fenología. Floración y fructificación de julio a octubre.

4. *MELOCHIA* L.

4. *MELOCHIA* L., Sp. Pl. 2: 674. 1753.
Visenia Houtt., Nat. Hist. 2(8): 308, t. 46, f. 3. 1777.
Melochia Rottb., Acta Lit. Univ. Hafn. 1: 296. 1778.
Moluchia Medik., Medic. Malvenfam. 10. 1787.
Riedlea Vent., Mém. Cl. Sci. Math. Inst. Natl. France 8: 2. 1807.
Mougeotia Kunth, Nov. Gen. Sp. 5: 326. 1821.
Riedleia DC., Prodr. 1: 490. 1824.
Aleurodendron Reinw., Syll. Pl. Nov. 2: 12. 1828.
Glossospermum Wall., Numer. List 1153. 1829.
Physodium C.Presl, Reliq. Haenk. 2(2): 150. 1835.
Ridleia Endl., Gen. Pl. 1000. 1840.

Bibliografía. Baudilio R., J. 2009. Revisión taxonómica del género *Melochia* L. (Sterculiaceae) en Venezuela. *Acta Bot. Venez.* 32(1): 1-61. Dorr, L.J. & Barnett, L.C. 1989. A revision of *Melochia* section *Physodium* (Sterculiaceae) from Mexico. *Brittonia* 41(4): 404-423. Goldberg, A. 1967. The genus *Melochia* L. (Sterculiaceae). *Contr. U.S. Natl. Herb.* 34(1): 191-363.

Arbustos o **hierbas. Tallos** erectos o postrados, con indumento de tricomas simples, estrellados, glandulares o glabros, braquiblastos cuando presentes poco desarrollados o ausentes. **Hojas** simples, deciduas; estípulas persistentes o deciduas, triangulares a linear-triangulares; pecioladas o sésiles; láminas lanceoladas o elípticas, ovadas a casi orbiculares, base truncada, cordata a veces asimétrica, ápice acuminado, obtuso o cuspidado, margen serrado-crenado, indumento con tricomas estrellados, simples o glandulares. **Inflorescencias** terminales, axilares u opuestas a las hojas, en glomérulos densos, panículas, umbelas, tirsos o dicasios; pedunculadas y pediceladas; bractéolas libres, generalmente deciduas. **Flores** bisexuales, actinomorfas, homostilas o heterostilas, rosadas o moradas, a veces blancas o amarillas; **cáliz** persistente, ocasionalmente acrescente, campanulado, 5-lobulado o 5-dentado, cuando maduro globoso o urceolado, externamente con indumento de tricomas estrellados y glandulares, internamente glabro, excepto en el ápice; **corola** marcescente, pétalos espatulados u oblongos, ligeramente emarginados (no en el Valle), indumento con tricomas simples fasciculados, glandulares o glabros, nectario generalmente como tejido glandular entre el cáliz y corola; **androceo** con 5 estambres en un tubo estaminal, el tubo libre o adnato a la base

a la corola, antipétalos, filamentos totalmente connatos o distalmente libres, estaminodios dentiformes, unciformes o ausentes, anteras 2-tecas, extrosas; **gineceo** sincárpico, ovario 5-carpelar, estipitado o sésil, indumento siempre presente, 2 óvulos por carpelo, estilo 5-ramificado, ramas estigmáticas libres o connatas en la base, capitado-papilosas. **Esquizocarpos** o **cápsulas**, 5-valvados, globosos, pentagonales o piramidales, dehiscencia septicida o loculicida, o ambas, generalmente con indumento; **semillas** 1-2, orbiculares o piriformes, estriadas longitudinalmente.

Discusión. Presl (1836) propone el género *Physodium,* diferenciándolo de *Melochia* por presentar un cáliz inflado y cerrado, anteras lineares, acuminadas y una cápsula estipitada. Bentham y Hooker (1863) al igual que Standley (1923) y Hutchinson (1967) aceptan esta propuesta.

Sin embargo, Goldberg (1967) en su trabajo reconoce 5 secciones para el género *Melochia*: sección *Physodium* (C.Presl) Goldberg, con cáliz acrescente, frutos globosos y estípite largo; sección *Pyramis* Goldberg, frutos globosos u ovoides, aquillados dorsalmente e inflorescencias axilares; sección *Melochia* (L.) Goldberg, frutos globosos o pentagonales, sésiles, dehiscencia septicida; sección *Mougeotia* Griesb., frutos globosos o pentagonales, con pedúnculos a veces ausentes, dehiscencia septicida y semillas aladas; sección *Visenia* Schumann, frutos oblongos u ovoidales, pedúnculo siempre presente, con dehiscencia parcialmente septicida, semillas frecuentemente aladas. Dejando al género *Physodium* como representativo de la primera sección.

Dorr & Barnett (1989) estudian la sección *Physodium*, endémica de México, que incluye a *Melochia adenodes* Goldberg, *M. corymbosa* (C.Presl) C.F.W. Meissn. ex Steud. y *M. oaxacana* Dorr & L.Barnett. Los estudios filogenéticos recientes de Whitlock *et al.* (2001) incluyen algunas especies de *Melochia* en la tribu Hermannieae junto con *Hermannia* L. y *Waltheria* L.

Diversidad. Género con 68 especies en el mundo, 12-18 en México, 3 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Trópicos de África, Asia y en América del sur de Estados Unidos a Sudamérica.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Tallos con tricomas estrellados sólo en un costado. — *M. pyramidata*
1. Tallos con tricomas simples, estrellados o ambos, en su totalidad.
   2. Cáliz gamosépalo, acrescente. — *M. corymbosa*
   2. Cáliz polisépalo, connato en la base o hasta la mitad, nunca totalmente acrescente. — *M. tomentosa*

Melochia corymbosa (C.Presl) C.F.W.Meissn. ex Steud., Nomencl. Bot. (ed. 2) 2: 123. 1841. *Physodium corymbosum* C.Presl, Reliq. Haenk. 2(2): 150, t. 72. 1835. TIPO: MÉXICO. In terris occidentalibus Mexici, *T.P.K. Haenke s.n.,* 1791 (lectotipo: PR 174400b! designado por Dorr & Barnet, 1989).

Riedlea corymbosa Moc. & Sessé ex DC., Prodr. 1: 491. 1824. *Visenia corymbosa* (Moc. & Sessé ex DC.) Spreng., Syst. Veg. 3: 29. 1826. *Melochia corymbosa* (Moc. & Sessé ex DC.) Hemsl., Biol. Centr.-Amer. Bot. 1: 130. 1879. TIPO: MÉXICO. [Guerrero-Morelos] In Mexici montibus calidis,

lámina 280 de las ilustraciones de la exploración dirigida por *M. Sessé* y *Lacasta y J.M. Mociño* relizada en 1787-1803, que corresponde a la lámina DC 93, de las pinturas originales citadas en Calques des Dessins y a la imagen 0255 de la colección Torner (lectotipo: G-DC, designado por McVagh, 2000).

Melochia rhodocalyx C.Koch & Bouché, Index Sem. (Berlín) 14, pl 9. 1854. TIPO. Basado en material cultivado en el Jardín Botánico de Berlín, *N.J. Andersson s.n.*, 1854 (lectotipo: S 4021! designado por Dorr y Barnett, 1989).

Physodium dubium Hemsl., Diagn. Pl. Nov. Mexic. 1: 4. 1878. TIPO. MÉXICO. Puebla: inter Acatlán et Chila, *G. Andrieux 507*, abr-may 1834 (lectotipo: K 000380897! isolectotipo: G-DC 00358505! designado por Dorr & Barnett, 1989).

Hermannia corymbosa Moc. & Sessé, Pl. Nov. Hisp. 106. 1887. TIPO. MÉXICO. Sin datos, *M. Sessé y Lacasta* y *J.M. Mociño 3323*, s.f. (lectotipo: BM 000648425! isolectotipos: BM 000648424! F 0073533! MO 357470! designado por Dorr & Barnett, 1989).

Árboles o **arbustos,** 1.0-4.0 m alto. **Tallos** erectos, con indumento denso de tricomas estrellados, glabrescentes, braquiblastos inconspicuos. **Hojas** con estípulas deciduas, ca. 4.0 mm largo, triangulares, margen entero, coriáceas; pecíolos 0.6-2.5 cm largo; láminas 4.0-11.0 cm largo, 3.5-7.0 cm ancho, ovadas, base truncada, cordata, ocasionalmente asimétrica, ápice acuminado y cuspidado, margen doblemente serrado, papiráceas, haz y envés con indumento de tricomas fasciculados y estrellados, principalmente en el margen. **Inflorescencias** axilares o terminales, en corimbos o cimas umbeliformes; pedúnculos ca. 2.0 cm largo; pedicelos 0.8-1.9 cm largo; bractéolas ca. 3.0 mm largo, linear-triangulares o lanceoladas, margen entero, papiráceas, con tricomas estrellados. **Flores** 2-4, **cáliz** gamosépalo, acrescente, 0.6-1.1 cm largo, ápice triangular a deltoide, externamente con tricomas estrellados; **corola** con pétalos rojos o rosados, 0.9-1.6 cm de largo, oblanceolados, exertos, internamente con tricomas glandulares y externamente estrellados; **androceo** en un tubo persistente, ca. 8.0 mm largo, libre de la corola, fusiforme, filamentos libres distalmente, ca. 3.0 mm largo, estaminodios ausentes o si presentes como apéndices teretes de diversa longitud; ginóforo ca. 0.5 mm largo; **gineceo** con ovario 1.5-3.0 mm largo, ligeramente turbinado, indumento denso de tricomas estrellados, estilo persistente, ca. 1.0 mm largo, 5-ramificado, ramas estigmáticas filiformes, papilosas. **Cápsulas** ca. 5.0 mm diámetro, globosas, sin alas, con dehiscencia loculicida, cubiertas de tricomas estrellados, cáliz en fruto 1.7-2.5 cm largo, inflado; **semillas** 2.5-3.5 mm largo, orbiculares.

Discusión. Fryxell (2001) incluye esta especie bajo la sinonimia de *Physodium adenodes* (Goldberg) Fryxell. Al comparar los ejemplares de herbario bajo este nombre y su distribución, no coincidimos con el criterio de Fryxell, *P. adenodes* es diferente de *P. corymbosum*.

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Guerrero, México, Morelos, Oaxaca y Puebla.

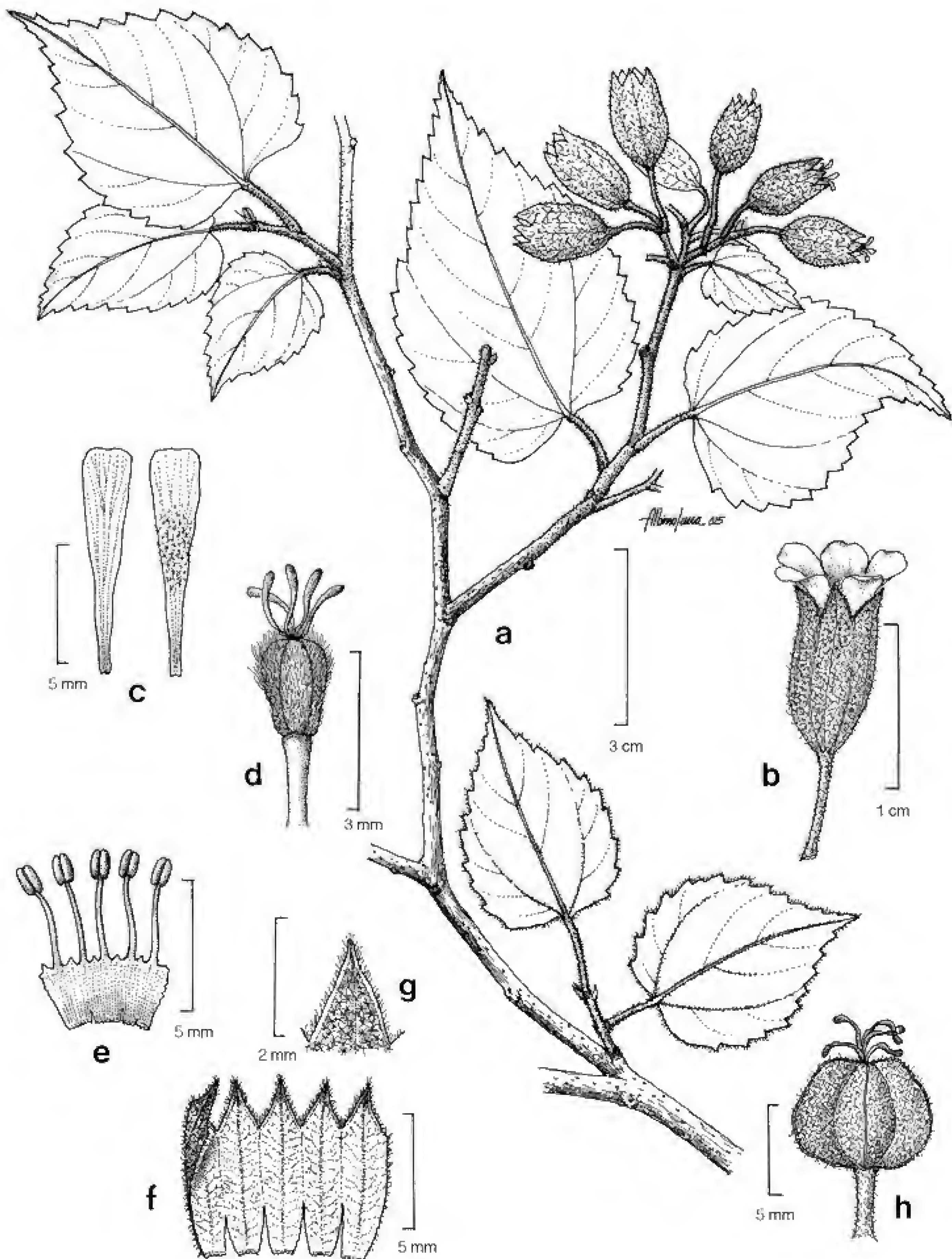
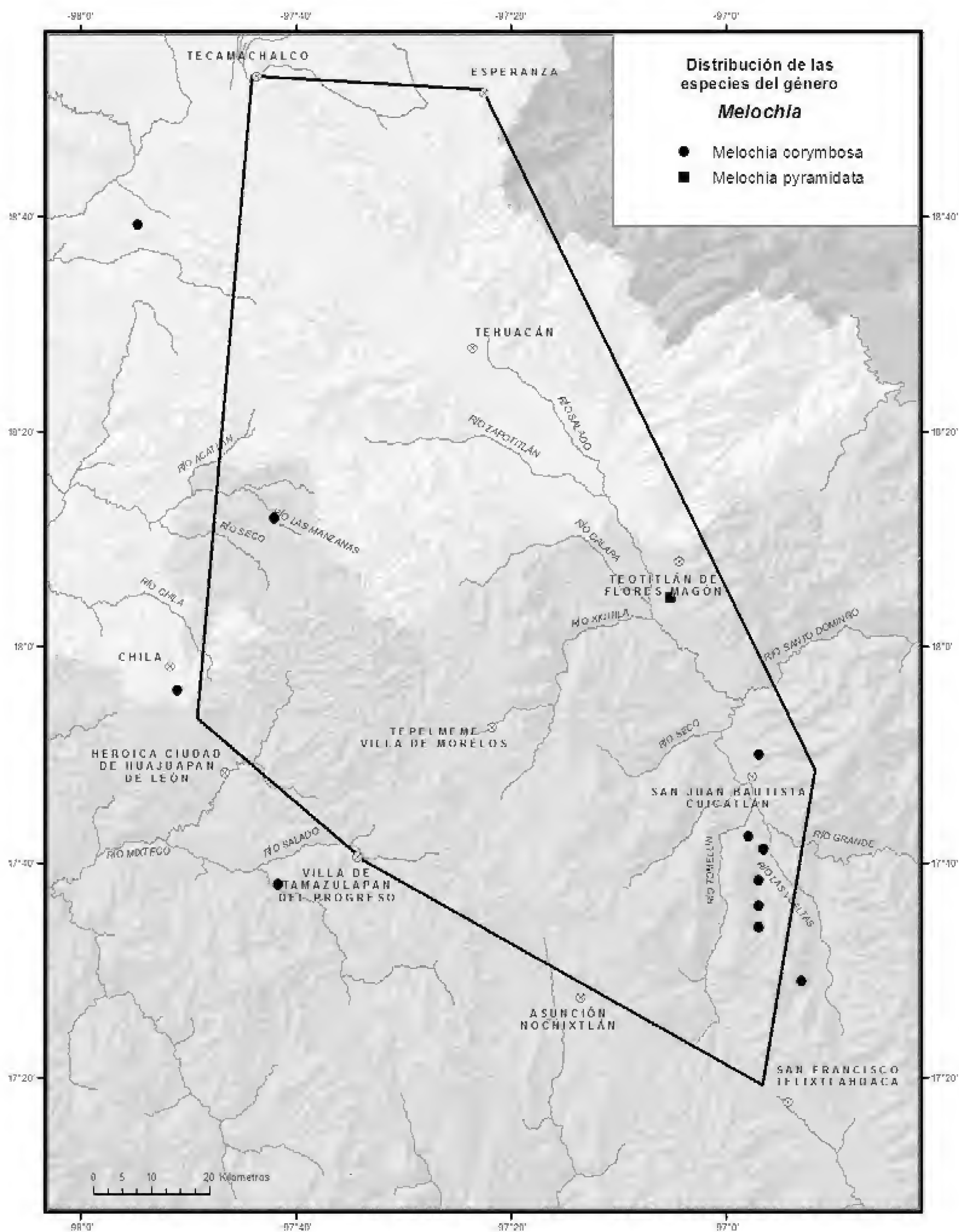


Fig. 4. *Melochia corymbosa*. -a. Rama con hojas e inflorescencia. -b. Flor. -c. Pétalo, vista anterior y posterior. -d. Gineceo. -e. Tubo estaminal. -f. y -g. Cáliz vista interna, detalle de tricomas vista externa. -h. Fruto.



Distribución de las especies del género *Melochia*
Melochia corymbosa
Melochia pyramidata
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO SALADO
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CHILA
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
RÍO SECO
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros

Ejemplares examinados. OAXACA. Cuicatlán: 3.8 km sur de San José del Chilar, *Abascal et al. 190* (IEB, MEXU); 9 km norte de San Juan Tonaltepec, camino a Teotitlán de Flores Magón, *Cedillo* y *R.Torres 1881* (MEXU); 16 km sureste de Santiago Dominguillo, carretera Tehuacán-Oaxaca, *Chiang et al. F-1798* (MEXU); Barranca de Agua Amarilla, 3.1 km suroeste de San José del Chilar, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 1370* (MEXU); Tomellin Canyon, *Pringle 4751* (MEXU); 6 km sureste de Santiago Nacaltepec, *Salinas* y *Martínez-Correa 6185a* (MEXU); 34.4 km sur de Cuicatlán, carretera Teotitlán de Flores Magón-Oaxaca, *R.Torres* y *L.Torres 6916* (MEXU); 3 km noreste de Cuicatlán, *Trejo 1632* (MEXU). **Dto. Huajuapan:** 3 km noreste de Santiago Chazumba, *Sousa-Sanchéz et al. 10327* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** Cohuina, paraje 3 km noreste de Santo Domingo Yodohino, *López-Moreno 93* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Chila:** Yucunduchi, límites Puebla-Oaxaca, carretera Acatlán-Huajuapan de León, *R.Torres* y *García-Mendoza 6640* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio en ecotonía con el bosque de *Quercus* y matorral xerófilo. En elevaciones de 760-1960 m.

Fenología. Floración y fructificación de septiembre a octubre.

Melochia pyramidata L., Sp. Pl. 2: 674. 1753. TIPO. BRASIL. Sin datos, *Anónimo, s.n*, s.f. (lectotipo: LINN 855.1! designado probablemente por Goldberg, 1967).

Melochia domingensis Jacq., Select. Stirp. Amer. Hist. 194. 1763. TIPO: ANTILLAS. Habitat in pratensibus glareosis insulte Domingo, *N.J. Jacquin s.n.*, s.f. (tipo no localizado).

Sida sabeana Buckl., Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 1861: 449. 1862. TIPO. ESTADOS UNIDOS. Texas: San Saba County, Praires San Saba, *S.B.Buckley s.n.*, s.f. (holotipo: PH 00024028!).

Hierbas anuales o perennes, a veces **arbustos** 0.2-1.5 m alto. **Tallos** erectos o decumbentes, con indumento de tricomas estrellados sólo en un costado, luego glabrescentes, braquiblastos ausentes. **Hojas** con estípulas deciduas, ca. 2.0 mm largo, linear-triangulares, margen entero, papiráceas, con tricomas 2-ramificados, abundantes en el margen; pecíolos 0.4-1.5 cm largo, con indumento en el lado adaxial; láminas 1.5-3.0 cm largo, 0.8-1.5 cm ancho, lanceoladas o truladas, base truncada, ápice acuminado, margen crenado o dentado, o con tricomas 2-ramificados papiráceas, haz glabro, envés con indumento de tricomas simples y glandulares. **Inflorescencias** opuestas a las hojas, umbelas o dicasios; pedúnculos 0.5-2.0 cm largo; pedicelos 1.0-5.5 mm largo; bractéolas 1.5-3.0 mm largo, linear-triangulares, margen entero, papiráceas, externamente glabras. **Flores** 3-8, **cáliz** persistente, con sépalos connatos más de la mitad del largo, 3.0-5.0 mm largo, ápice estrechamente triangular, exteriormente con indumento de tricomas 2-ramificados y glandulares; **corola** con pétalos rosados o morados, connatos, ca. 7.0 mm largo, obovados a espatulados; **androceo** en un tubo deciduo, ca. 5.0 mm largo, adnato a la corola, filamentos libres ca. 3.0 mm largo, estaminodios ausentes; **gineceo** con ovario 3.0-5.0 mm largo, piriforme, con indumento de tricomas estrellados, estructuras elipsoidales en la base del ovario asociadas a mucílago, estilo persistente,

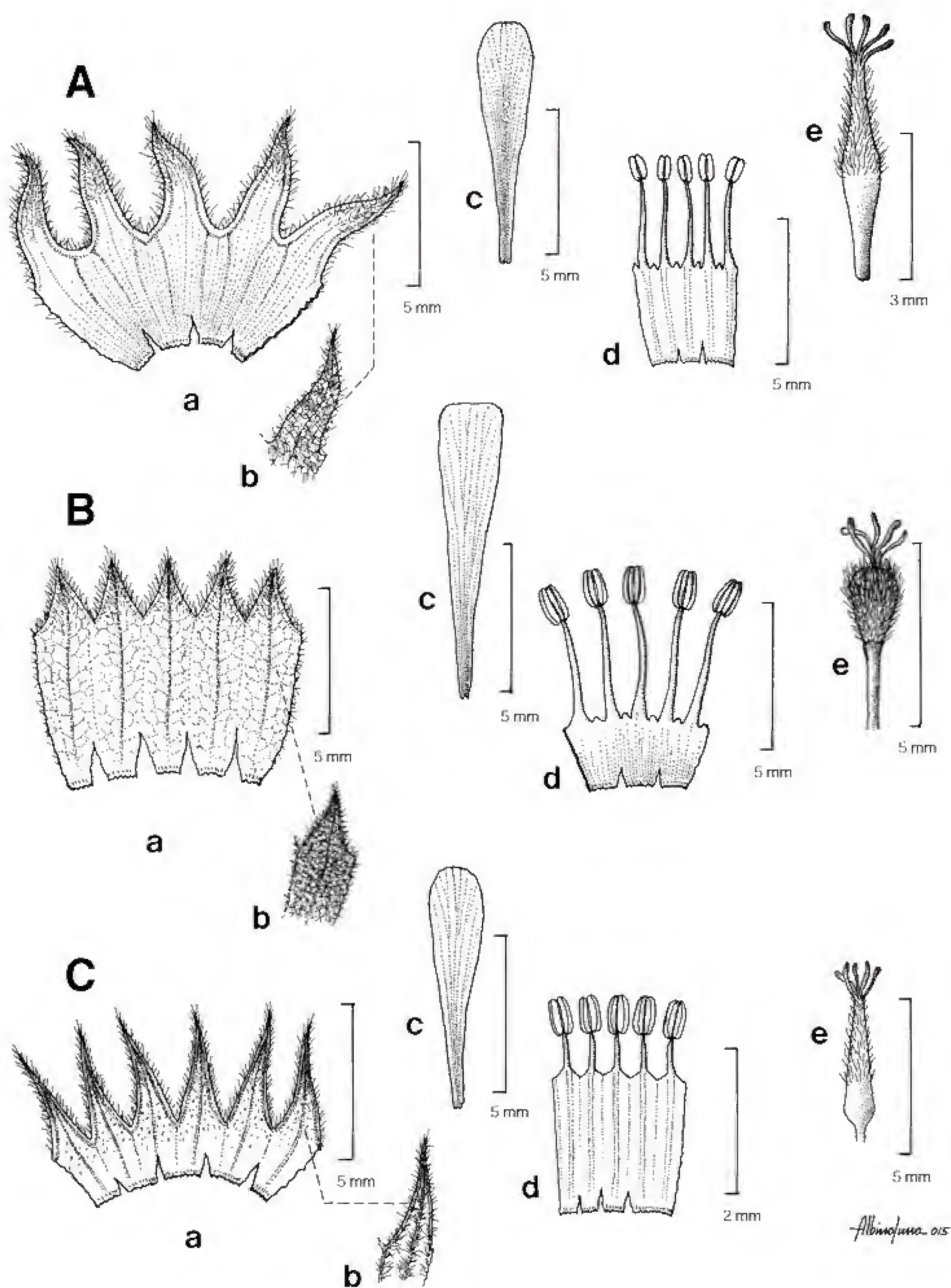


Fig. 5. -**A**. *Melochia tomentosa*. -**B**. *M. corymbosa*. -**C**. *M. pyramidata* . -a. y -b. Cáliz vista interna y detalle la vista externa. -c. Pétalos. -d. Tubos estaminales. -e. Gineceos.

basalmente con tricomas estrellados, erectos, 5-ramificado con ápice papiloso. **Cápsulas** 0.5-1.0 cm largo, 0.6-1.5 mm ancho, piramidales, puntiagudas, 5 aladas, con indumento de tricomas estrellados y glandulares, con máculas moradas, dehiscencia loculicida; **semillas** ca 2.0 mm largo, piriformes.

Distribución. Del sur de México a Sudamérica, incluyendo las Antillas, Australia y zonas tropicales del viejo mundo. En México se conoce de los estados de Baja California Sur, Colima, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Veracruz y Zacatecas.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: 100 m de la carretera Oaxaca-San Juan Bautista Cuicatlán, sur de San José del Chilar, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 668* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** Ex-Hacienda Ayotla en camino local, *Téllez et al. 17463* (MEXU).

Hábitat. Vegetación secundaria. En elevaciones entre 500-900 m.

Fenología. Floración y fructificación a lo largo del año.

Melochia tomentosa L., Syst. Nat. (ed. 10) 2: 1140. 1759. *Moluchia tomentosa* (L.) Britton, Brooklyn Bot. Gard. Mem. 1: 69. 1918. TIPO: JAMAICA. Sin datos (holotipo: LINN-855.2).

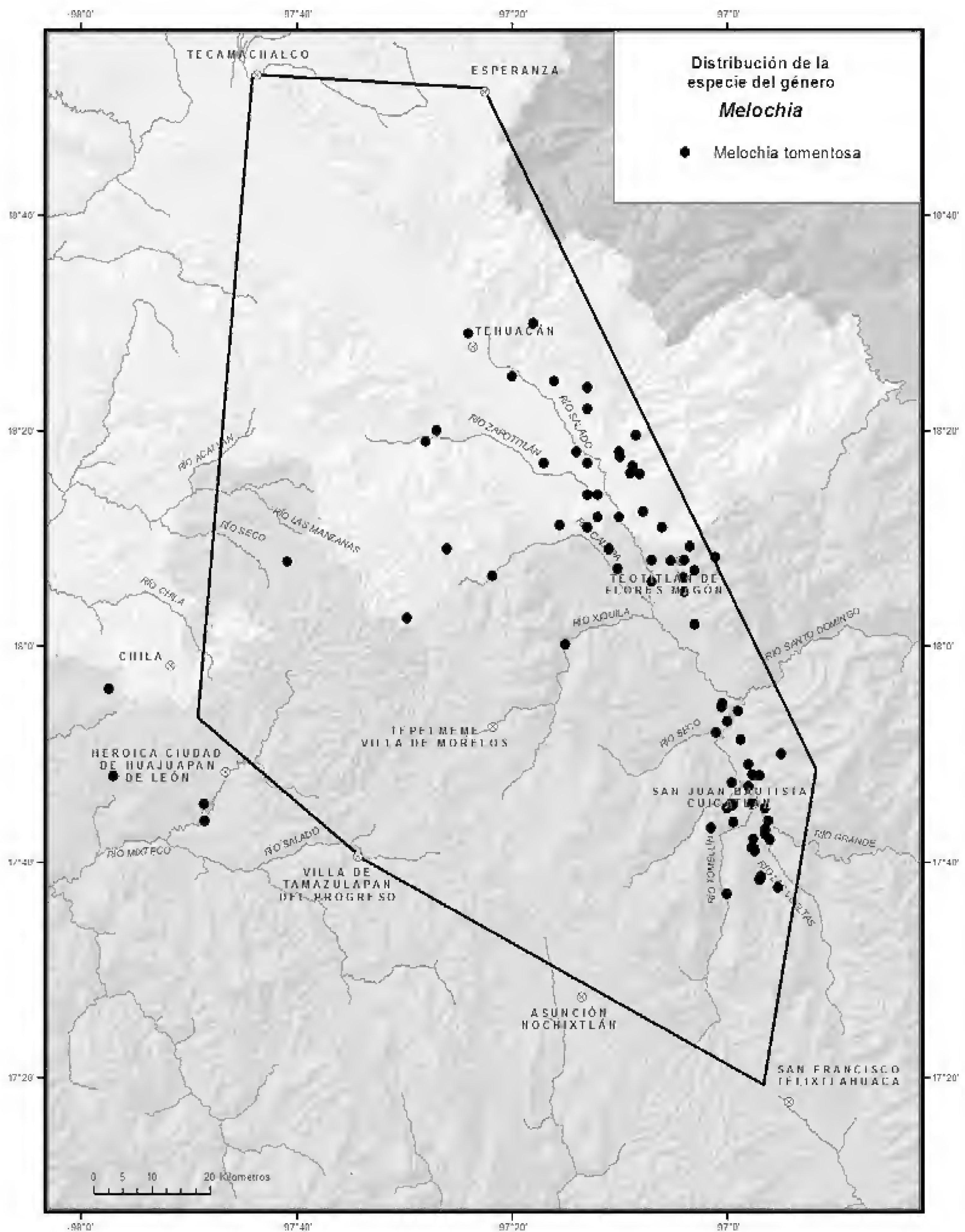
Melochia turpiniana Kunth, Nov. Gen. Sp. (4 ed) 5: 323. 482. 1823. *Melochia tomentosa* L. var. *turpiniana* (Kunth) K.Schum., Fl. Bras. 12(3): 34. 1886. TIPO: COLOMBIA. Crescit in Nova Granada, *F.W.H.A. Humboldt* y *A.J.A. Bonpland s.n.*, s.f. (holotipo: P 00679775!).

Melochia plicata C.Presl, Reliq. Haenk. 2(2): 145. 1835. TIPO: MÉXICO. Guerrero: Acapulco, *T.P. Haenke s.n.*, 1791 (holotipo: no localizado; isotipos: BM 000630370! 000939076! HBG 512366!).

Melochia arida Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 8(4): 321. 1905. TIPO: MÉXICO. Sinaloa: yards in the town of Guaymas, *J.N. Rose 1205*, 5 jun 1897 (holotipo: US 00102084! isotipo: GH 00062891!).

Sida rajoides M.E.Jones, Contr. W. Bot. 18: 58. 1933. TIPO: MÉXICO. Baja California Sur: Primera agua, Sierra Giganta, *M.E. Jones 27163*, 19 oct 1930 (lectotipo: US 00097966! isolectotipo: SD 00000068! designado por Fryxell, 2001).

Arbustos o **hierbas**, 1.0-4.0 m alto. **Tallos** erectos, pubescentes con tricomas simples o estrellados, glabrescentes, braquiblastos ausentes. **Hojas** con estípulas deciduas, 3.0-4.0 mm largo, triangulares, margen hialino, coriáceas; pecíolos 0.5-3.0 cm largo; láminas 3.0-8.0 cm largo, 2.5-5.0 cm ancho, ovadas a lanceoladas raro oblongas, base truncada o cordata, ápice acuminado o redondeado-obtuso, margen crenado-serrado, papiráceas, tomentosas en ambas superficies, canescentes, nervaduras palmadas, 3-5 nervadas en la base. **Inflorescencias** axilares o terminales, en umbelas o panículas, pedúnculo ca. 3.0 mm largo; pedicelos ca. 3.0 mm; bractéolas 2.0-4.0 mm largo, linear-triangulares, margen hialino, papiráceas, con tricomas estrellados. **Flores** 5-9; **cáliz** polisépalo persistente, sépalos 5.0-8.0 mm largo, connatos hasta la mitad de largo, ápice triangular, externamente con tricomas estrellados y glandulares; **corola** con pétalos morados, 0.7-1.3 cm largo, espatu-


Distribución de la
especie del género
Melochia
Melochia tomentosa
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CHILA
CHILA
TEOTITLÁN DE
FLORES MAGÓN
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
TEPELMEME
VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD
DE HUAJUAPAN
DE LEÓN
RÍO SECO
SAN JUAN BAUTISTA
CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE
TAMAZULAPAN
DEL PROGRESO
ASUNCIÓN
NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO
TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros

lados, con tricomas glandulares dispersos; nectario glandular entre cáliz y corola; **androceo** en un tubo estaminal deciduo, ca.7.0 mm largo, adnato a la corola, filamentos distalmente libres, estaminodios generalmente ausentes o si presentes dentiformes; **gineceo** con ovario ca. 0.6 mm largo, fusiforme, con indumento de tricomas estrellados en la mitad distal, porción basal con estructuras elipsoidales asociadas a mucílago, estilo persistente, ca. 4.0 mm largo, 5-ramificado, ramas estigmáticas filiformes, con tricomas estrellados en la parte basal, papilosas. **Cápsulas** ca. 1.5 cm largo, ca. 1.0 cm ancho, piramidales, 5-aladas, con indumento de tricomas estrellados, dehiscencia loculicida o septicida; **semillas** 2.0-3.0 mm largo, piriformes.

Discusión. Goldberg (1967) reconoce 4 variedades de *M. tomentosa*, la var. *speciosa* S.Watson (láminas verdes en ambas superficies, híspidas y pétalos siempre largos), la var. *turpiniana* (Kunth) K.Schum. (haz verde, escasamente canescente, margen serrado), la var. *tomentosa* (haz y envés canescente, láminas 2.0-6.0 cm largo, pecíolos mayores de 1.0 cm largo), la var. *frutescens* (Jacq.) DC. (láminas 1.0-3.0 cm largo, pecíolos menores de 1.0 cm largo).

Un grupo de los ejemplares examinados muestran algunas de las características de *Melochia tomentosa* var. *frutescens* (pecíolos menores de 1.0 cm largo, láminas menores de 3.0 cm largo), sin embargo estos caracteres no son suficientes para aceptar la variedad, porque el resto de los caracteres se traslapan.

Distribución. Del sur de Estados Unidos al noroeste de Sudamérica. En México se conoce de los estados de Baja California Sur, Colima, Durango, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Sonora, Tamaulipas y Veracruz.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: 3.8 km sur de San José del Chilar, *Abascal et al. 176* (MEXU); 1.5 km noroeste presa Matamba, camino San Francisco Tutepetongo a San Juan Bautista Cuicatlán, *Acosta-Castellanos 1892* (MEXU); 10.2 km noroeste de San José del Chilar, *Calónico 23998* (IEB, MEXU); 2.2 km suroeste de San José del Chilar, *Calónico 24089* (IEB, MEXU); Estación Almoloyas, Cañón de Tomellín, *Conzatti 2034* (MEXU); Cañón de Tomellín, *Conzatti 2191* (MEXU); Tomellín, *Conzatti 3904* (MEXU), *4025* (MEXU); Barranca de Las Tinajas, San José del Chilar, *Cruz-Espinosa et al. 1120* (MEXU); 200 m de la Torre 293 línea eléctrica Temascal-Oaxaca-Potencia, Santiago Dominguillo, *Cruz-Espinosa 2030* (MEXU); Valerio Trujano, Río Apoala, *Cruz-Espinosa 2066* (MEXU); Cerro Las Torres, San José del Chilar, *R.García* y *Cruz-Espinosa 40b* (MEXU); carretera de terracería a San Francisco Tutepetongo, *Cruz-Espinosa* y *Martínez-Salas 429* (MEXU); entrada a San José del Chilar, carretera Cuicatlán-Oaxaca, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 545* (MEXU), *714* (MEXU); Barranca del Ciruelo, San José del Chilar, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 861* (MEXU); Cerro El Copalillo, 2.6 km suroeste de San José del Chilar, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 1355* (MEXU); Cerro El Zacatal, 4 km sur de San José del Chilar, *Cruz-Espinosa et al. 1188* (IEB, MEXU); 18 km noreste de San Juan Bautista Cuicatlán, camino San Juan Bautista Cuicatlán-Santiago Quiotepec, *González-Medrano et al. F-1148* (MEXU); 5 km sureste de San Juan Bautista Cuicatlán, desviación a San Pedro Jocotipac, *González-Medrano et al. F-1514* (MEXU); 9 km noreste de San Juan Bautista Cuicatlán, rumbo a Concepción Pápalo, *González-Medrano*

et al. F-1688 (MEXU); cercanías de Tomellín, carretera a Santa María Ixcatlán, *Hernández-Macías* y *R.Torres 225* (MEXU); 500 m sureste de El Mezquite, Río Santo Domingo, San Juan Coyula, *L.Jiménez et al. 44* (MEXU); carretera Oaxaca-San Juan Bautista Cuicatlán, 1 km en línea recta sur de Santiago Dominguillo, *Juárez-García et al. 747* (MEXU); brecha a 22 km de Santiago Quiotepec a Cuicatlán, *Lira-Charco et al. 1711* (MEXU); 1 km norte de la desviación a Santiago Quiotepec, *Manrique 8* (IEB, MEXU); 8.7 km suroeste de Cuicatlán, *Martínez-Salas* y *Ramos 35549* (MEXU); 8 km oeste de San Juan Bautista Cuicatlán, antiguo camino a Santiago Quiotepec, *Martínez-Salas et al. 33299* (MEXU); 5 km de San Pedro Jaltepetongo, cañada oeste, *Medina-Lemos et al. 1105* (MEXU); ladera sureste de San Juan Bautista Cuicatlán, *Miranda 4553* (MEXU); Tomellin Canyon, *Pringle 4631* (MEXU); near Tomellín, *Rose et al. 10083* (MEXU); 3.2 km sur de Valerio Trujano, *E.Torres 73* (MEXU). **Dto. Huajuapan:** 1.5 km sur de San Francisco Huapanapan, San Pedro y San Pablo Tequixtepec, *Redonda et al. 593* (MEXU); 2.5 km norte de Yosocuta en la carretera Huajuapan de León-Juxtlahuaca, *Solís-Magallanes 20* (MEXU); Isla del Amor, Presa Yosocuta, 13 km suroeste de Huajuapan de León, *R.Torres* y *Tenorio 186* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** 4 km adelante de Teotitlán de Flores Magón, rumbo a Oaxaca, *Cadena 51* (MEXU); 9.2 km norte de Los Obos, carretera Tehuacán-Oaxaca, *Campos* y *Cortés 2141* (MEXU); Cerros de Teotitlán de Flores Magón, *Conzatti 3441* (MEXU); Cerro Nahualtepec, 8 km noroeste de San Gabriel Casa Blanca, *García-Mendoza et al. 3455* (MEXU); 2 km noroeste de San Antonio Nanahuatipan, terracería a la estación de tren San Antonio, *Salinas* y *Dorado F-2657* (MEXU); Cerro Nahualtepec, 3 km oeste de San Gabriel Casa Blanca, terracería a San José Axusco, *Salinas* y *Ramos F-3862* (MEXU); 2 km norte de San Gabriel Casa Blanca, *Salinas* y *Ramos F-3888* (MEXU); 4 km sur de Teotitlán de Flores Magón, carretera San Martín Toxpalan, *Salinas et al. 4238* (IEB, MEXU); Teotitlán de Flores Magón, *Solheim* y *Reisfield 1519* (MEXU); 6 km southeast of Teotitlán on hwy; between Tehuacán and San Francisco Telixtlahuaca, *Stevens* y *Martínez-Salas 25206* (MEXU); Cañada Bandera, sureste de San Antonio Nanahuatipan, *Tenorio et al. 8864* (MEXU); Río Calapa, sur de San Antonio Nanahuatipan, *Tenorio et al. 20411* (MEXU); 12 km al este de Teotitlán de Flores Magón, *E.Torres 6* (MEXU); 6 km suroeste de Santa María Tecomavaca, *E.Torres 37* (MEXU); 11 mi south de Teotitlán de Flores Magón, *Webster et al. 20116* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Ajalpan:** 6 km al este de Ajalpan, *Chiang et al. F-2205* (MEXU); 3 km norte de Ajalpan, *Lechuga s.n.* (MEXU); Comecallo, arroyo seco, noreste de Ajalpan, *Tenorio* y *Frame 12401* (MEXU). **Mpio. Caltepec:** Santa Lucía, Río Hondo, *Medina-Lemos et al. 5610* (MEXU); Majada Chiva, noreste de San Simón Tlacuilotepec, *Tenorio* y *Romero 3939* (MEXU); Cerro El Coatepec, sureste de Caltepec, *Tenorio* y *Romero 7741* (MEXU). **Mpio. Coxcatlán:** Coxcatlán, *Boege 797* (MEXU); Arroyo, camino a la cueva del maíz, *Cervantes-Maya* y *M.López 6* (MEXU); outskirts north of Coxcatlán, *Dorado et al. 1748* (MEXU); 18 km después de Teotitlán de Flores Magón, rumbo a Tehuacán, *González-Medrano et al. F-1176* (MEXU); cerca de Calipan, orilla de camino, *Ramírez-Jiménez s.n.* (MEXU); 5.3 km noreste de Calipan, terracería a Las Trancas, *Rosas et al. 3800* (MEXU); Rancho El Aguaje, 4 km sur de Coxcatán, *Valiente 56* (MEXU), *148* (MEXU).

Mpio. San Antonio Cañada: 4.5 km al este del poblado San Antonio Cañada, *Salinas et al. 5473* (MEXU). **Mpio. San José Miahuatlán:** 2 km noreste de San José Axusco, *Salinas* y *Solís-Sánchez F-3569* (MEXU); Cerro Tepetroje, 6 km suroeste de San José Axusco, *Salinas* y *Solís-Sánchez F-3573* (MEXU); 3.5 km sur de San José Axusco, *Salinas et al. 4688* (MEXU); suroeste de Coxcatlán, terracería a San José Axusco, *Salinas et al. 4769* (MEXU); Cerro Tepetroje, en la cañada Corral de Burros, 9 km sureste de Pueblo Nuevo, *Sánchez-Ken et al. 35* (MEXU); Cerro Xancantitla, oeste de San José Axusco, *Tenorio* y *Martínez-Correa 17367* (MEXU); Barranca Seca suroeste de San José Axusco, *Tenorio* y *Romero 6904* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** 4.4 km al este de San Pablo Tepetzingo, *Chiang et al. F-55* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** Valle de Zapotitlán Salinas, Jardín Botánico de cactáceas y suculentas, *Valiente* y *Díaz-Maeda 692* (MEXU); alrededores de Zapotitlán Salinas, *Valiente* y *Díaz-Maeda 1051* (MEXU). **Mpio. Zinacatepec:** 7 km sureste de San Sebastián Zinacatepec, carretera a Oaxaca, *Dorado* y *Salinas F-2970* (MEXU); south of San Sebastián Zinacatepec on hwy 131, *Solheim* y *Reisfield 1404* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo y vegetación secundaria. En elevaciones de 550-2000 m.

Fenología. Floración y fructificación durante todo el año.

5. *WALTHERIA* L.

5. *WALTHERIA* L., Sp. Pl. 2: 673. 1753.
Lophanthus J.R.Forst. & G.Forst., Char. Gen. Pl. 14. 1775.
Astropus Spreng., Neue Entdeck. Pflanzenk. 3: 64. 1822.

Bibliografía. Harold, J. 1976. Evaluation of *Waltheria indica* L. and *W. americana* L. (Sterculiaceae). *Phytologia* 33(1): 89-92. Saunders, J.G. 1995. Systematics and evolution of *Waltheria* (Sterculiaceae: Hermannieae). PhD Thesis. The University of Texas at Austin. 261-271 pp. Saunders, J.G. 1993. Four new distylous species of *Waltheria* (Sterculiaceae) and a key to the mexican and central american species and species groups. *Syst. Bot.* 18(2): 356-376. Verdoorn, I.C. 1981. The genus *Waltheria* in southern Africa. *Bothalia* 13(3-4): 275-276.

Hierbas, **arbustos**, raro **árboles**. **Tallos** erectos o decumbentes, con indumento de tricomas simples, estrellados o a veces glandulares, braquiblastos ocasionalmente presentes. **Hojas** simples, generalmente persistentes; estípulas persistentes o deciduas, linear-triangulares o triangulares; pecioladas o sésiles; láminas ovadas, elípticas, lanceoladas u oblongas, base redondeada a cordata, atenuada o truncada, ápice agudo, obtuso o redondeado, margen serrado, crenado o dentado, con indumento denso de tricomas estrellados. **Inflorescencias** axilares o terminales, en racimos, glomérulos, cimas o panículas, pedunculadas o sésiles, bractéolas, libres o connatas. **Flores** bisexuales, actinomorfas, heterostilas u homostilas, amarillas; **cáliz** persistente, parcialmente connato, obcónico, 5-lobulado o dentado, 10-nervado, campanulado, externamente con indumento denso de tricomas fasciculados largos e

internamente glabro, excepto en el ápice; **corola** marcescente, pétalos espatulados, externamente con indumento de tricomas estrellados o glabros, internamente pilosa o glabra; **androceo** con 5 estambres antipétalos, filamentos diversamente connatos, estaminodios ausentes, anteras 2-tecas, extrorsas; **gineceo** sincárpico, ovario 1-carpelar, 1-locular, sésil, indumento siempre presente, 2 óvulos por carpelo, uno abortivo, estilo lateral, exerto, estigma clavado, plumoso o penicilado. **Cápsulas** casi sésiles, ovoidales, asimétricas, con indumento; **semillas** solitarias, lisas.

Discusión. Por la gran plasticidad y amplia distribución, se han descrito numerosos nombres para este taxon. Harlod (1976) discute sobre los ejemplares tipo de *W. americana* y *W. indica* y afirma que no encuentra diferencias significativas para considerar las especies como distintas. En el mismo trabajo se habla de que la presencia de esta especie en Hawai probablemente se debió a que fue introducida accidentalmente a través de frutos por los polinesios en algunos de los viajes por Tahití o cualquier otra isla cercana.

R. Brown (en Verdoorn, 1981) fue aparentemente el primero en unir los dos taxones bajo el nombre *W. indica*, (Art. 57 de ICBN, 1978) criterio que se sigue en este tratamiento.

Diversidad. Alrededor de 50-60 especies, 17 en México y 1 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Principalmente en América tropical, del sur de Estados Unidos al norte de Sudamérica, presente en África, Asia e Islas de Hawai. Con dos centros de diversidad, uno en Brasil con 30 especies, 22 de ellas endémicas y el otro en México con 17 especies, 10 de ellas endémicas.

Waltheria indica L., Sp. Pl. 2: 673. 1753. TIPO. Sin datos, *P. Hermann 244*, s.f. (lectotipo: BM 000621807! designado por Verdcourt, 1995).

Waltheria americana L., Sp. Pl. 2: 673. 1753. TIPO. Sin datos, *Anónimo s.n.*, s.f. (lectotipo: LINN HL852-1! designado por Verdorn, 1981).

Waltheria detonsa A.Gray, Smithsonian Contr. Knowl. 5(6): 24. 1853. TIPO. MÉXICO. Sonora: Rocky Hills on the Sonoita, near Rancho, *C. Wright 904*, sept 1851 (holotipo: GH 00056986! isotipos: GH00056987! MO 309287! NY00222436! PH 00029378! US00479026!).

Arbustos o **hierbas** 0.3-1.0(-2.5) m alto. **Tallos** erectos o decumbentes, con indumento tomentoso de tricomas estrellados largos, algunas veces glandulares o glabrescentes, llegando a desarrollar braquiblastos. **Hojas** con estípulas deciduas, linear-triangulares; pecíolos 0.8-1.0(-2.5) cm largo; láminas 2.5-5.0 (-9.0) cm largo, 1.5-2.5(-5.5) cm ancho, ovales, oblongas u ovadas a elípticas, base atenuada o truncada, ápice obtuso o redondeado, margen serrado, nervaduras impresas en el haz, prominentes en el envés. **Inflorescencias** axilares, en cimas o glomérulos; pedúnculo 1.5-2.5 cm largo o sésiles; bractéolas ca. 0.5 mm largo, triangulares. **Flores** sólo homostilas; **cáliz** persistente, sépalos 3.0-4.0 mm largo, con indumento de tricomas estrellados; **corola** persistente, pétalos 5.0-6.0 mm largo, obovados, elípticos, oblongos, raro obtriangulares, amarillos; **androceo** en tubo estaminal 1.8-3.0 mm largo, 5-estambres, filamentos connatos hasta el ápice; **gineceo** con ovario ca. 1.0 mm largo, indu-

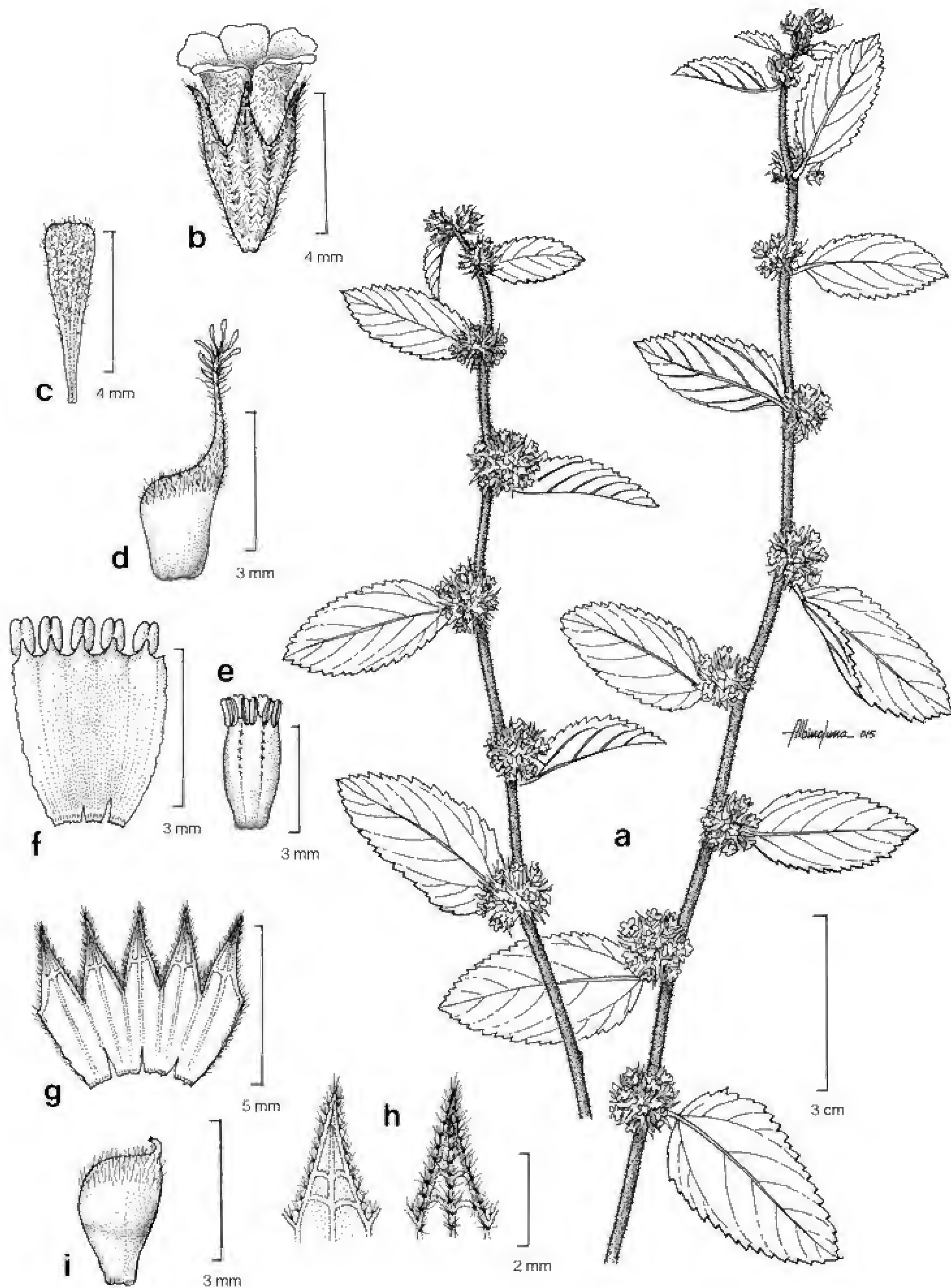
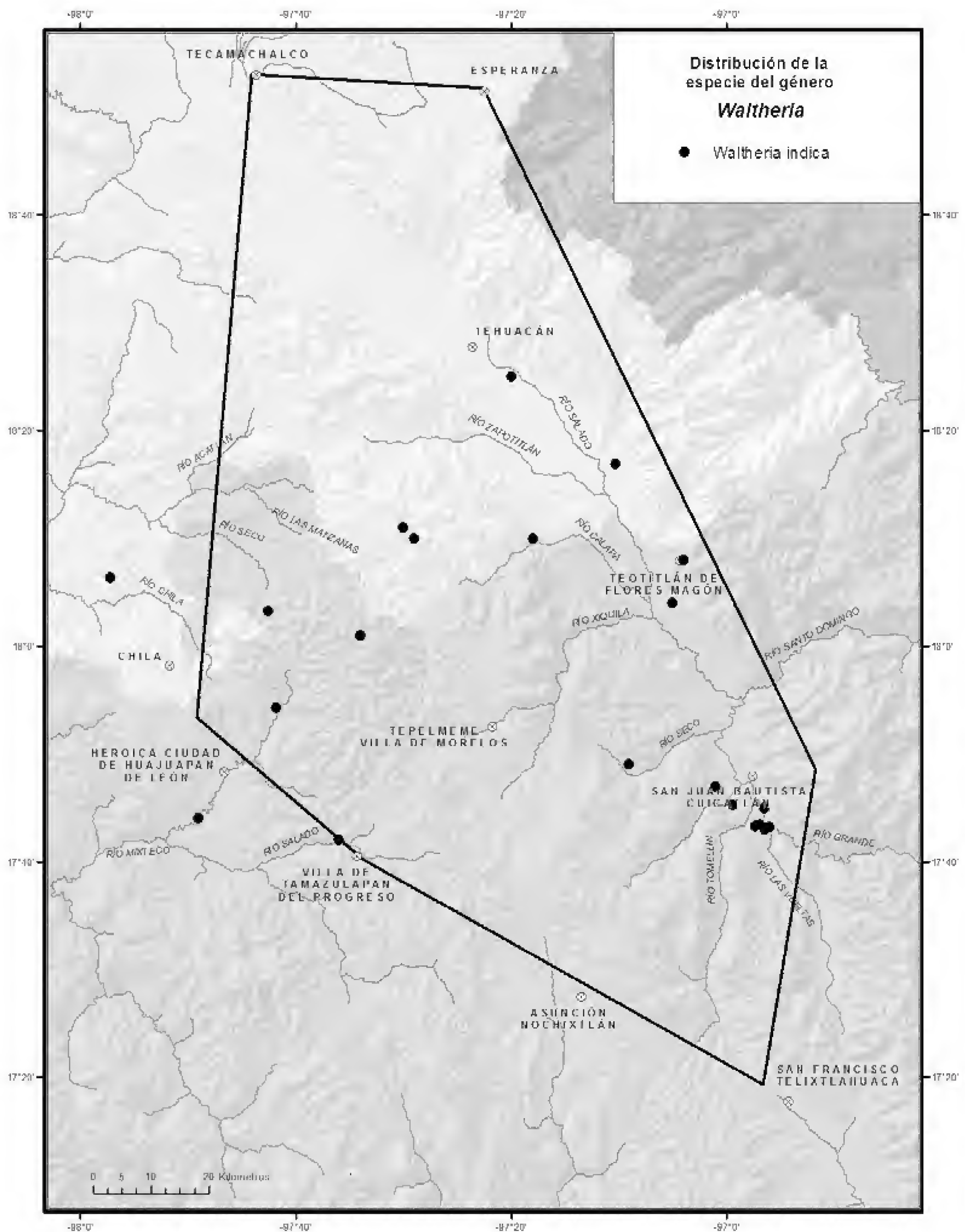


Fig. 6. *Waltheria indica*. -a. Rama con hojas e inflorescencias. -b. Flor. -c. Pétalo. -d. Gineceo. -e. y -f. Tubo estaminal vista externa y vista interna. -g. y -h. Cáliz vista interna, detalle del ápice del cáliz, vista interna y vista externa. –i. Fruto.


Distribución de la especie del género *Waltheria*
Waltheria indica
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO SECO
RÍO LAS MANZANAS
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'

mento en la mitad distal con tricomas estrellados, estilo lateral, ca. 2.0 mm largo, 5-ramificado, con tricomas estrellados, ramas estigmáticas papilosas. **Cápsulas** obovoides, ápice truncado, con indumento, dehiscencia loculicida; **semillas** ca. 2.0 mm largo, trapezoidales.

Discusión. *Waltheria americana* L. fue descrita de un ejemplar de las Antillas en el mismo año que *W. indica* L., esta especie representa un complejo ya reconocido por Saunders (1993).

Distribución. En los trópicos del mundo, más frecuente en América. En México se conoce de los estados de Aguascalientes, Baja California Sur, Colima, Durango, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora y Veracruz.

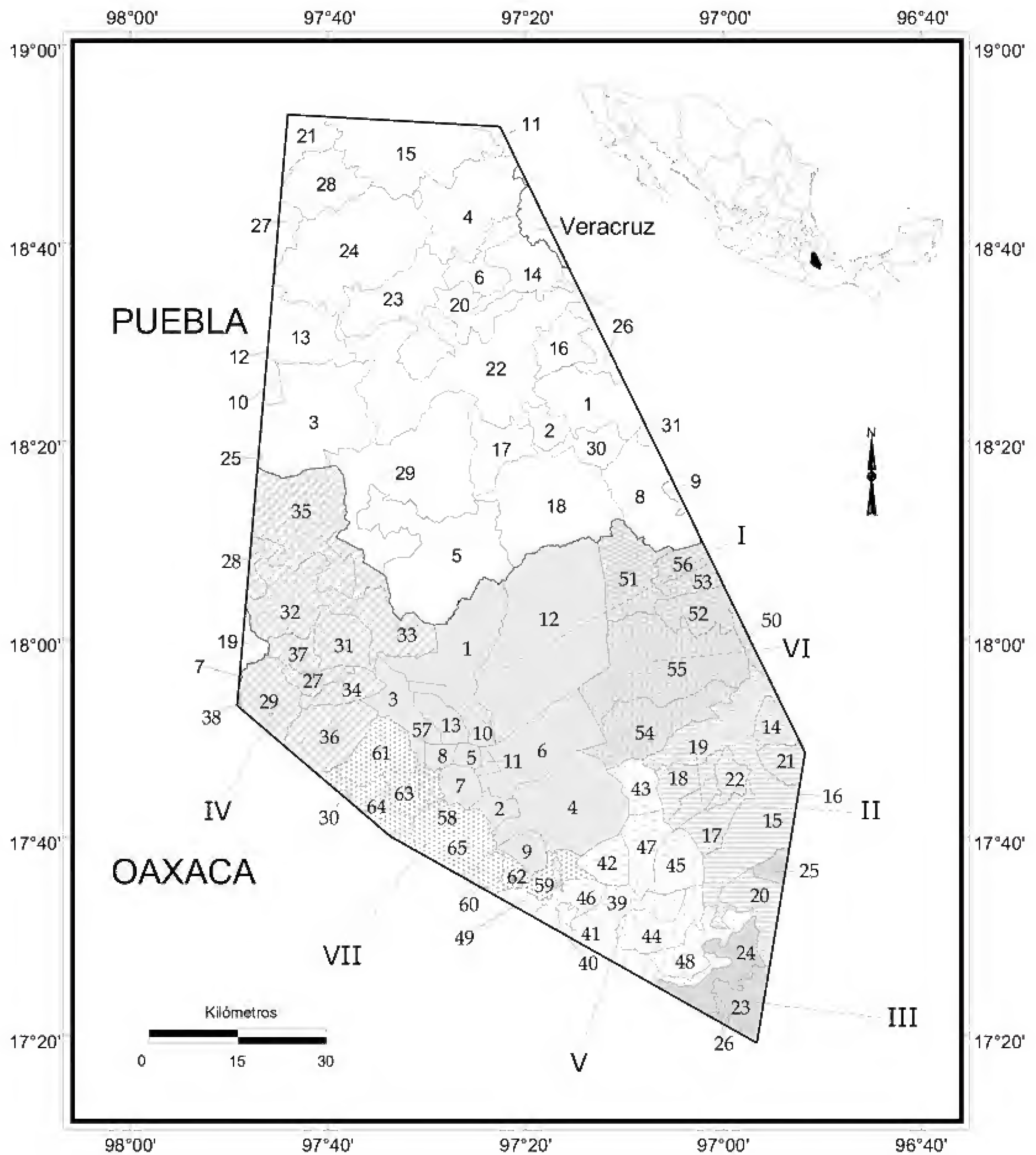
Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: 0.7 km noreste de San José del Chilar, Río Chilar, *Cálonico 24045* (IEB, MEXU); Valerio Trujano, Río Apoala, *Cruz-Espinosa 2063* (MEXU);carretera de terracería a San Francisco Tutepetongo, *Cruz-Espinosa* y *Martínez-Salas 428* (MEXU); Cerro El Cuaché, 2.2 km sureste de San José del Chilar, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 1267* (IEB, MEXU); entrada a San José del Chilar, carretera a San Juan Bautista Cuicatlán-Oaxaca, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 5556* (MEXU); Cerro Las Trojes, San José del Chilar, *R.García* y *Cruz-Espinosa 40* (MEXU); 6 km norte de Cuicatlán, carretera 131, 5 km al este, terracería a San Pedro Jocotipac, *Salinas et al. 4573* (MEXU). **Dto. Huajuapan:** 3 km norte de la carretera a Yolotepec, *Aguilar-Sánchez* y *Ramos-Marchena 287* (MEXU); 10 mi north of Huajuapan de León, *Rowell et al. 17M588* (MEXU); Loma Pachona, 6 km norte de Guadalupe Cuautepec, *Salinas et al. 4446* (IEB, MEXU), *4458* (IEB, MEXU); Isla del Amor, presa Yosocuta, 13 km sureste de Huajuapan de León, *R.Torres* y *Tenorio 183* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** Cerros de Teotitlán de Flores Magón, *Conzatti 3442* (MEXU); 2 km suroeste del entronque carretera 131 con la brecha a Ayotla, *Salinas* y *Ramos F-3955* (IEB, MEXU); 7 km sureste de Santa María Ixcatlán, brecha a San Pedro Nodon, *Tenorio* y *Martínez-Correa 20603* (MEXU); 8 km de Teotitlán de Flores Magón, *Valdovinos s.n.* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** ruta 190, cerca de Río del Oro, *Lorence* y *García-Mendoza 4824* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Caltepec:** Barranca de la Huerta, noreste de Caltepec, *Tenorio* y *Romero 6710* (MEXU); La Peña Prieta, norte de Caltepec, *Tenorio et al. 11760* (MEXU), *Tenorio 17685* (MEXU). **Mpio. Coxcatlán:** 1 km después de Calipan, *Castellanos-Morales 40* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** 4.4 km este de San Pablo Tepetzingo, *Chiang et al. F-55* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosque de *Quercus* y vegetación secundaria. En elevaciones de 520-2030 m.

Fenología. Floración y fructificación de julio a octubre.

Nombre vulgar y uso. "Tapón", uso medicinal, en té como antidiarréico.

ÍNDICE DE NOMBRES CIENTÍFICOS


98°00'
97°40'
97°20'
97°00'
96°40'
19°00'
18°40'
18°20'
18°00'
17°40'
17°20'
PUEBLA
OAXACA
Veracruz
I
II
III
IV
V
VI
VII
Kilómetros
0
15
30

OAXACA

DISTRITO	MUNICIPIO	No.
I Coixtlahuaca	Concepción Buenavista	1
	San Cristóbal Suchixtlahuaca	2
	San Francisco Teopan	3
	San Juan Bautista Coixtlahuaca	4
	San Mateo Tlapiltepec	5
	San Miguel Tequixtepec	6
	San Miguel Tulancingo	7
	Santa Magdalena Jicotlán	8
	Santa María Nativitas	9
	Santiago Ihuitlán Plumas	10
	Santiago Tepetlapa	11
	Tepelmeme Villa de Morelos	12
	Tlacotepec Plumas	13
II Cuicatlán	Concepción Pápalo	14
	San Juan Bautista Cuicatlán	15
	San Juan Tepeuxila	16
	San Pedro Jaltepetongo	17
	San Pedro Jocotipac	18
	Santa María Texcatitlán	19
	Santiago Nacaltepec	20
	Santos Reyes Pápalo	21
	Valerio Trujano	22
III Etla	San Francisco Telixtlahuaca	23
	San Jerónimo Sosola	24
	San Juan Bautista Atatlahuaca	25
	Santiago Tenango	26
IV Huajuapan	Asunción Cuyotepeji	27
	Cosoltepec	28
	Ciudad de Huajuapan de Léon	29
	San Andrés Dinicuiti	30
	San Juan Bautista Suchitepec	31
	San Pedro y San Pablo Tequixtepec	32
	Santa Catarina Zapoquila	33
	Santa María Camotlán	34
	Santiago Chazumba	35
	Santiago Huajolotitlán	36
	Santiago Miltepec	37
	Zapotitlán Palmas	38

DISTRITO	MUNICIPIO	No.
V Nochixtlán	Asunción Nochixtlán	39
	San Andrés Sinaxtla	40
	San Juan Yucuita	41
	San Miguel Chicaua	42
	San Miguel Huautla	43
	San Pedro Coxcaltepec Cántaros	44
	Santa María Apazco	45
	Santa María Chachoapan	46
	Santiago Apoala	47
	Santiago Huauclilla	48
	Santo Domingo Yanhuitlán	49
VI Teotitlán	Mazatlán Villa de Flores	50
	San Antonio Nanahuatipan	51
	San Juan de Los Cues	52
	San Martín Toxpalan	53
	Santa María Ixcatlán	54
	Santa María Tecomavaca	55
	Teotitlán de Flores Magón	56
VII Teposcolula	La Trinidad Vista Hermosa	57
	San Antonio Acutla	58
	San Bartolo Soyaltepec	59
	San Juan Teposcolula	60
	San Pedro Nopala	61
	Santo Domingo Tonaltepec	62
	Teotongo	63
	Villa de Tamazulapan del Progreso	64
	Villa Tejupan de la Unión	65

PUEBLA

MUNICIPIO	No.	MUNICIPIO	No.
Ajalpan	1	San Gabriel Chilac	17
Altepexi	2	San José Miahuatlán	18
Atexcal	3	San Miguel Ixitlán	19
Cañada Morelos	4	Santiago Miahuatlán	20
Caltepec	5	Tecamachalco	21
Chapulco	6	Tehuacán	22
Chila	7	Tepanco de López	23
Coxcatlán	8	Tlacotepec de Benito Juárez	24
Coyomeapan	9	Totoltepec de Guerrero	25
Coyotepec	10	Vicente Guerrero	26
Esperanza	11	Xochitlán Todos Santos	27
Ixcaquixtla	12	Yehualtepec	28
Juan N. Méndez	13	Zapotitlán	29
Nicolás Bravo	14	Zinacatepec	30
Palmar de Bravo	15	Zoquitlán	31
San Antonio Cañada	16		

Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 128. Sterculiaceae, se terminó de imprimir el 10 de noviembre de 2015, en los talleres de S y G editores, Cuapinol 52, Col. Pedregal de Santo Domingo, 04369 México, D.F. sygeditorespress@gmail.com. Se tiraron 300 ejemplares sobre papel bond de 90 grs. y las cubiertas en cartulina reciclada concept de 220 grs., el cuidado de la edición estuvo a cargo de los editores.

FASCÍCULOS PUBLICADOS *

* Por orden alfabético de familia

FASCÍCULOS PUBLICADOS *

* Por orden alfabético de familia



ISBN 978-607-02-7328-5